



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

MARIANE GOMES LACERDA

**O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO DE ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA (TEA)**

**CUIABÁ - MT
2024**

MARIANE GOMES LACERDA

**O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO DE ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA (TEA)**

Dissertação apresentada ao curso do Programa de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - PROFEI – em Rede, da Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em 2024.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Eunice Pereira dos Santos Nunes

**CUIABÁ-MT
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

L131u Lacerda, Mariane Gomes.

O uso de jogos digitais no Atendimento Educacional Especializado de adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) [recurso eletrônico] / Mariane Gomes Lacerda. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 114 f., il. color., pdf). -- 2024.

Orientador: Eunice Pereira dos Santos Nunes.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação Inclusiva em Rede, Cuiabá, 2024.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.

Inclui bibliografia.

1. Jogos Digitais. 2. Funções Executivas (FEs). 3. Transtorno do Espectro Autista (TEA).
I. Nunes, Eunice Pereira dos Santos, *orientador*. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

MARIANE GOMES LACERDA

O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO
DE ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - PROFEI de pós-graduação, do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em 2024.

Aprovada em 03 de outubro de 2024.

Presidente da Banca/Orientador: Dra. Eunice Pereira dos Santos Nunes
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador Interno: Dr. Luiz Alexandre Barbosa de Freitas
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso, Departamento de Psicologia

Examinadora Externa: Dra. Ana Lara Casagrande
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM REDE -
PROFEI

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DE ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

AUTORA: MARIANE GOMES LACERDA

Dissertação defendida e aprovada em 03 de Outubro de 2024.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. **DRA. EUNICE PEREIRA DOS SANTOS NUNES** (Presidente Banca)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
2. **DRA. EUNICE PEREIRA DOS SANTOS NUNES** (Orientadora)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
3. **DR. LUIZ ALEXANDRE BARBOSA DE FREITAS** (Membro Interno)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
4. **DRA. ANA LARA CASAGRANDE** (Membro Externo)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
5. **DRA. LUCIANA CORREIA LIMA DE FARIA BORGES** (Suplente Interno)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
6. **DR. CRISTIANO MACIEL** (Suplente Externo)
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Cuiabá, 03/Outubro/2024.



Documento assinado eletronicamente por **EUNICE PEREIRA DOS SANTOS NUNES**, Docente do Instituto de Computação - IC/UFMT, em 14/10/2024, às 11:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUIZ ALEXANDRE BARBOSA DE FREITAS, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 14/10/2024, às 12:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ANA LARA CASAGRANDE, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 14/10/2024, às 19:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7250391** e o código CRC **179918EA**.

Referência: Processo nº 23108.073300/2024-91

SEI nº 7250391

Dedico esta dissertação à minha família, cujo amor incondicional e apoio constante foram a âncora que sustentou minha jornada acadêmica. Às vezes, enfrentamos desafios que parecem intransponíveis, mas o encorajamento daqueles que amamos ilumina nosso caminho e nos dá a força necessária para perseverar. Aos meus amigos, mentores e colegas de estudo, agradeço por compartilharem seus conhecimentos e experiências, contribuindo para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Este trabalho é uma expressão de gratidão a todos que fizeram parte desta jornada.

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta dissertação marca o fim de uma jornada acadêmica intensa e desafiadora, e não poderia ter sido alcançada sem o apoio e contribuições valiosas de diversas pessoas e instituições.

Primeiramente, expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, a prof.(a) Dra. Eunice Nunes, pela orientação excepcional, sabedoria e paciência demonstradas ao longo deste processo. Seu comprometimento com a excelência acadêmica e sua orientação sábia foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

Agradeço à minha família pelo amor incondicional, apoio emocional e compreensão durante os altos e baixos desta jornada. Seu encorajamento constante foi o alicerce que me manteve firme nos momentos mais desafiadores.

Às instituições de ensino e pesquisa envolvidas, a Universidade Federal do Mato Grosso, ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - PROFEI – em Rede, agradeço por proporcionar acesso a conhecimentos transformadores no meu processo de ensino e aprendizagem.

Meus sinceros agradecimentos aos meus colegas de curso pela colaboração, troca de ideias e pelo ambiente acadêmico enriquecedor que compartilhamos ao longo destes anos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), expresso minha profunda gratidão pelo apoio financeiro concedido, por meio do Código de Financiamento 001. Seu suporte foi crucial para a realização desta pesquisa.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os amigos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação. Cada conversa, sugestão e palavra de incentivo foram ingredientes valiosos para o sucesso deste trabalho.

Este trabalho é dedicado a todos que, de alguma maneira, tornaram possível a concretização deste objetivo acadêmico. E que este seja apenas o começo de uma jornada contínua em busca do conhecimento e contribuição para o avanço da ciência.

Muito obrigada a todos.

Mariane Gomes Lacerda

"Talvez não tenhamos conseguido fazer o melhor, mas lutamos para que o melhor fosse feito. Não somos o que queremos ser, não somos o que iremos ser, mas, graças a Deus, não somos o que éramos!"

Martin Luther King

RESUMO

A integração de tecnologias no Atendimento Educacional Especializado (AEE) é uma abordagem eficaz para aprimorar o desenvolvimento das funções executivas em adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Este estudo teve como objetivo analisar o impacto do uso de jogos digitais como ferramenta pedagógica no desenvolvimento dessas funções, com foco em habilidades como planejamento, controle inibitório, flexibilidade cognitiva e atenção seletiva. A pesquisa contou com a participação de 12 adolescentes diagnosticados com TEA, com idades entre 11 e 17 anos, matriculados na rede pública de ensino do Distrito Federal. Os participantes foram divididos em dois grupos: o grupo experimental, composto por seis adolescentes que receberam intervenções utilizando jogos digitais, e o grupo controle, também com seis adolescentes, que realizou apenas atividades do AEE tradicional. A metodologia adotada foi de métodos mistos, com coleta de dados quantitativos e qualitativos. Os resultados indicaram que o grupo experimental obteve melhorias significativas nos testes de funções executivas, especialmente no Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), onde as pontuações aumentaram de 91,7 para 103,7 após as intervenções. Em contraste, o grupo controle apresentou estabilidade ou queda nas pontuações, com uma média inicial de 75,0 no Teste de Torre de Londres (ToL), que pouco se alterou, e uma diminuição leve no TAC, de 53,8 para 45,8 pontos. Questionários aplicados aos pais evidenciaram uma percepção positiva sobre o uso de jogos digitais no AEE, destacando o maior engajamento dos estudantes nas atividades propostas. Conclui-se que o uso de jogos digitais no AEE contribui positivamente para o desenvolvimento das funções executivas de adolescentes com TEA, com maior ênfase em aspectos de atenção seletiva e controle inibitório. Sugere-se a ampliação dos estudos com amostras maiores e períodos de intervenção mais extensos para validar os resultados obtidos e explorar novos parâmetros de intervenção no contexto da educação inclusiva.

Palavras-chave: Jogos Digitais; Funções Executivas (FEs); Transtorno do Espectro Autista (TEA).

ABSTRACT

Integrating technology into Special Education (SEA) is an effective approach to improving the development of executive functions in youth with Autism Spectrum Disorder (ASD). This study aimed to analyze the impact of using digital games as an educational tool on the development of these functions, focusing on skills such as planning, inhibitory control, cognitive flexibility, and selective attention. The study involved 12 adolescents diagnosed with ASD, between the ages of 11 and 17, enrolled in the public school system of the Federal District. The participants were divided into two groups: the experimental group, composed of six adolescents who received interventions using digital games, and the control group, also composed of six adolescents, who only received traditional ESA activities. The methodology used was mixed methods, with quantitative and qualitative data collection. The results showed that the experimental group achieved significant improvements in executive function tests, especially in the Attention Cancellation Test (CAT), where scores increased from 91.7 to 103.7 after the interventions. In contrast, the control group showed stability or a decrease in scores, with an initial average of 75.0 on the Tower of London Test (ToL), which changed little, and a slight decrease on the TAC, from 53.8 to 45.8 points. Questionnaires administered to parents showed a positive perception of the use of digital games in ESA, highlighting the increased student engagement in the proposed activities. It is concluded that the use of digital games in ESA contributes positively to the development of executive functions in adolescents with ASD, with greater emphasis on aspects of selective attention and inhibitory control. We suggest extending the studies with larger samples and longer intervention periods to validate the results obtained and to explore new intervention parameters in the context of inclusive education.

Keywords: Digital Games; Executive Functions (EFs); Autism Spectrum Disorder (ASD).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O processo de intervenção da pesquisa	34
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Amostra por gênero	48
Gráfico 2 — Amostra por grupos (experimental e de controle).....	48
Gráfico 3 — Amostra por faixa etária	49
Gráfico 4 - Teste da Torre de Londres – Inicial e Final dos grupos.	54
Gráfico 5 - Teste de Atenção por Cancelamento – Inicial e Final dos grupos.....	55
Gráfico 6 - Nível de escolaridade dos responsáveis	56
Gráfico 7 - Composição Familiar	57
Gráfico 8 - Dispositivos que tem acesso em sua residência	58
Gráfico 9 - Percepção dos responsáveis sobre a dificuldades nos seus filhos em compreender e seguir instruções.....	58
Gráfico 10 - Conhecimento sobre jogos digitais utilizados como abordagens pedagogicas no AEE	59
Gráfico 11 - Percepção do potencial educacional dos jogos digitais.....	60
Gráfico 12 - Jogos digitais no processo educacional	60
Gráfico 13 - Percepção das mudanças no comportamento de seus filhos após a intervenção.	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Níveis de Suporte no TEA.....	26
Quadro 2 - Jogos digitais para intervenção	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Estatística Descritiva (ToL) – Grupo Experimental	50
Tabela 2 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (ToL) - Grupo experimental	50
Tabela 3 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (ToL) – Grupo de Controle	51
Tabela 4 - Estatística Descritiva (ToL) – Grupo de Controle.....	51
Tabela 5 - Estatística Descritiva (TAC) – Grupo Experimental	52
Tabela 6 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (TAC) – Grupo Experimental	52
Tabela 7 – Estatística Descritiva (TAC) - Grupo de Controle	49
Tabela 8 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (TAC) – Grupo Controle	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CDC	Centro de Controle de Prevenção e Doenças
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EUA	Estados Unidos da América
FATA	Desenvolvimento de ferramentas interativas e personalizadas em ambiente de fábrica de software de alta tecnologia assistivas.
FEs	Funções Executivas
NEE	Necessidades Educacionais Específicas
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
TAC	Teste de Atenção por Cancelamento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
ToL	Teste da Torre de Londres (<i>Tower of London</i>)
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 TENDÊNCIAS LEGAIS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL BRASILEIRA	20
2.2 A ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (SEEDF)	22
2.2.1 <i>Público da Educação Especial e os serviços ofertados</i>	22
2.2.2 <i>Concepção curricular</i>	23
2.2.3 <i>O perfil do professor do AEE da SEEDF</i>	24
2.3 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).....	26
2.3.1 <i>Características do Espectro Autista</i>	26
2.3.2 <i>Abordagem do TEA no contexto educacional</i>	28
2.4 FUNÇÕES EXECUTIVAS	28
2.4.1 <i>Relação entre TEA e FEs</i>	30
2.5 JOGOS DIGITAIS COMO ABORDAGEM PEDAGÓGICA	31
3 METODOLOGIA.....	33
3.1 DESENHO DA PESQUISA	33
3.1.1 <i>Tipo da pesquisa</i>	33
3.1.2 <i>Participantes</i>	34
3.1.3 <i>Critérios de inclusão e exclusão</i>	35
3.2.4 <i>Procedimento ético</i>	35
3.2 PROCEDIMENTOS	36
3.2.1 <i>Aplicação das intervenções com jogos digitais</i>	36
3.2.2 <i>Detalhamento das sessões com os jogos digitais</i>	37
4 RESULTADOS	47
4.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	47
4.1.1 <i>Características Demográficas da Amostra</i>	47
4.1.2 <i>Resultados das intervenções com jogos digitais</i>	49
4.2 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS.....	55
4.2.1 <i>Observação participante</i>	61
5 DISCUSSÃO.....	63
5.1 DESAFIOS NA EXECUÇÃO DA PESQUISA E SUAS IMPLICAÇÕES NOS RESULTADOS.....	64
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA PRÁTICAS FUTURAS.....	67
5.3 RECURSO EDUCACIONAL	68
5.4 LACUNAS NA PESQUISA ATUAL	69
CONCLUSÃO	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICES	81
ANEXOS.....	114

1 INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias na educação tem mostrado grande potencial para melhorar a qualidade do ensino, com destaque no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Este serviço educacional visa proporcionar suporte diferenciado a estudantes com desafios específicos, como os adolescentes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Neste contexto, a integração de tecnologia e jogos digitais se destaca como uma estratégia pedagógica relevante, capaz de favorecer as Funções Executivas (FEs) (Ramos; Melo, 2019).

O AEE é uma abordagem fundamental para promover a inclusão e o pleno desenvolvimento de estudantes com necessidades especiais (Oliveira; Prieto, 2020). O TEA, caracterizado por desafios na comunicação, interação social e padrões de comportamento restritos e repetitivos, exige métodos pedagógicos eficazes. A tecnologia, com destaque para os jogos digitais, apresenta-se como uma valiosa aliada no processo educacional (Lacerda; Nunes; Oliveira, 2023).

O TEA é uma condição neurobiológica que impacta o desenvolvimento ao longo da vida, o que exige abordagens personalizadas para atender às necessidades individuais de cada estudante (Rotta; Ohlweiler; Riesgo, 2015). O AEE desempenha um papel crucial ao adaptar práticas pedagógicas convencionais e criar um ambiente inclusivo propício ao aprendizado (Zerbato; Vilaronga; Santos, 2021). O desafio é identificar estratégias que satisfaçam as necessidades específicas dos estudantes autistas e os estimulem de forma positiva, que promova um ambiente de aprendizado enriquecedor e acolhedor.

A convergência entre tecnologia e educação especial responde a essa demanda, com os jogos digitais que se destacam como uma abordagem pedagógica dinâmica e envolvente para promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional desses adolescentes (Ramos; Garcia, 2019; Ramos; Melo, 2019). Este estudo propõe identificar a eficácia dessa abordagem, com uma metodologia que combine elementos qualitativos e quantitativos.

Com a adoção de uma abordagem experimental, exploraram-se a relação entre a integração de jogos digitais no AEE e o refinamento das FEs em adolescentes com TEA. Conforme definido pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), instituído pela Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, considera-se criança a pessoa até doze

anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade (Brasil, 1990, Art. 2º).

O artigo 3º, do ECA, estabelece que:

[...] a criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade (Brasil, 1990).

A repercussão esperada deste estudo vai além da simples avaliação do uso de jogos digitais no contexto educacional especializado. O estudo busca fornecer conhecimentos que beneficiem diretamente os estudantes autistas e aprimorar as estratégias de intervenção dos profissionais da educação especial. Diante do crescente uso da tecnologia na educação especial, com destaque para os jogos digitais, a hipótese central é que a integração desses jogos no AEE pode contribuir para o desenvolvimento das FEs em adolescentes com autismo.

A premissa é que os jogos digitais, por serem lúdicos e atrativos, superem as limitações das abordagens pedagógicas tradicionais, o que pode aumentar o engajamento e facilita a aprendizagem desses estudantes.

O problema central desta pesquisa é a falta de investigações sobre a eficácia dos jogos digitais como abordagem pedagógica para adolescentes autistas. A pergunta que orientou o estudo foi: qual é a influência dos jogos digitais no desenvolvimento das FEs de adolescentes com TEA?

O objetivo principal foi desenvolver um recurso prático para educadores especializados, que oferecesse orientações sobre a inclusão de estudantes com TEA por meio de estratégias baseadas em jogos digitais, com foco no refinamento das FEs.

Em termos específicos, o estudo buscou: identificar o efeito dos jogos digitais no desenvolvimento das FEs em estudantes com TEA; analisar a percepção dos responsáveis sobre a integração desses jogos no AEE; comparar o desempenho dos estudantes com TEA do grupo experimental, que receberão intervenções com jogos digitais, com o desempenho do grupo controle, que receberão apenas o AEE tradicional, por meio de pré-testes e pós-testes neuropsicológicos; e elaborar recomendações específicas para a utilização de jogos digitais no AEE, em face das características do público-alvo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Tendências Legais na Educação Especial Brasileira

O movimento pela inclusão educacional representa uma luta pelo direito universal à educação de qualidade, sem discriminação, assegurando a participação de todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas e mentais (UNESCO, 1990). No Brasil, diversos marcos legais contribuíram para a construção de uma escola mais inclusiva ao longo da história.

Em 1854, o Decreto Imperial n. 1.428 instituiu o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, fundado por Dom Pedro II, com o objetivo de proporcionar instrução e educação moral, religiosa e musical para pessoas com deficiência visual. Iniciativas como essa, embora inicialmente baseadas em abordagens clínicas e terapêuticas, influenciaram o desenvolvimento de um pensamento educacional que valoriza a diversidade e reconhece as diferenças em todas as suas dimensões (Brasil, 1854).

Com o passar dos anos, o conceito de educação especial foi se ampliando. Em 1940, houve o reconhecimento do autismo como um distúrbio distinto, e essa compreensão evoluiu ao longo das décadas, contribuindo para um olhar mais específico sobre o atendimento educacional de crianças e adolescentes com TEA (Bernier; Dawson; Nigg, 2021). Esse avanço fez parte de uma trajetória que culminaria em legislações voltadas ao direito à educação inclusiva no país.

A Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 4.024/1961 representaram avanços legislativos ao abordar a educação de pessoas com deficiência e estabelecer normas para o atendimento educacional especializado (Brasil, 1961; 1988). No entanto, a Lei n. 5.629, de 1971, ainda adotava uma abordagem integracionista, que previa atendimento especial para estudantes com deficiências físicas ou mentais, mas sem uma visão inclusiva. O Decreto n. 72.425, de 1973, reforçou essa abordagem segregacionista ao definir políticas especiais para o atendimento desses estudantes através do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) (Brasil, 1971; 1973).

A Constituição de 1988 trouxe avanços significativos ao destacar a necessidade de atendimento educacional especializado para pessoas com deficiência. Embora o termo “portadores de deficiência” fosse usado na época, atualmente recomenda-se o uso de “pessoas com deficiência.” A Lei 7.853, de 1989, regulamenta os direitos dessas pessoas e impõe obrigações aos sistemas de ensino para garantir a inclusão e o acesso à educação de qualidade (Brasil, 1988; 1989).

As Declarações Mundiais de Educação para Todos (1990) e de Salamanca (1994) influenciaram as políticas de educação inclusiva no Brasil, reforçando a necessidade de universalização do acesso à educação e da promoção da equidade. Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e, em 2001, a Resolução CNE/CEB n. 2, estabeleceram diretrizes específicas para a educação especial, com normas voltadas à diversidade e singularidade de cada estudante (Brasil, 1996; CNE, 2001).

Entre 2001 e 2014, surgiram diversos documentos normativos para fortalecer a educação inclusiva, adotando uma abordagem holística. A Lei nº 12.764, de 2012, conhecida como "Lei Berenice Piana" ou "Lei do Autismo", foi um marco na legislação brasileira. A lei estabelece diretrizes para a política nacional de proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista, assegurando, entre outros, o acesso à educação, o atendimento multiprofissional e a conscientização sobre o autismo (Brasil, 2012).

O Plano Nacional de Educação (2014-2024), por meio de sua meta 4, visa universalizar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para a população com transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e deficiências, através de salas de recursos multifuncionais e serviços especializados (Brasil, 2014).

Essa trajetória legislativa reflete uma evolução contínua na compreensão e no compromisso com a inclusão educacional no Brasil. Entretanto, ao abordar o AEE para adolescentes autistas, é crucial considerar que, embora o arcabouço legal tenha progredido, ainda existem desafios na qualidade e na eficiência desse serviço. A implementação do AEE varia consideravelmente entre regiões e escolas, o que impacta diretamente o acesso dos alunos a recursos adequados e ao suporte especializado. A falta de formação contínua dos profissionais, aliada à escassez de infraestrutura apropriada, limita a efetividade do atendimento oferecido. Esses obstáculos revelam que, apesar do avanço nas políticas de inclusão, a busca por uma educação realmente inclusiva e equitativa exige melhorias estruturais e metodológicas. Assim, uma avaliação crítica da qualidade e da eficiência do AEE se torna essencial para identificar práticas eficazes e ajustar os mecanismos de apoio, visando atender plenamente às necessidades dos estudantes com deficiência e promover sua integração e desenvolvimento.

2.2 A organização da Educação Especial na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF)

A Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) segue diretrizes nacionais para implementar políticas educacionais que promovem a equidade e valorizam a diversidade. Esse compromisso é reforçado pela Resolução nº 1, de 2017, do Conselho de Educação do Distrito Federal, que garante a educação especial como um direito para pessoas com deficiências e altas habilidades ou superdotação em todas as etapas do ensino (Distrito Federal, 2017).

As instituições são incentivadas a desenvolverem um currículo que promova um ambiente escolar inclusivo e diversificado. A educação especial é vista como uma modalidade que oferece aprendizagens relevantes por intermédio de abordagens adaptadas às necessidades específicas dos estudantes. O Currículo em Movimento da Educação Especial da SEEDF, nessa perspectiva, aborda as dificuldades de aprendizagem e a maneira única de cada estudante existir e enfrentar os desafios escolares (Distrito Federal, 2013).

Entre os documentos que orientam a educação especial, no Distrito Federal, estão as Orientações Pedagógicas para a Educação Especial, o Currículo em Movimento da Educação Básica: Educação Especial, as Resoluções n. 1/2012 e n. 1/2017, do Conselho de Educação do Distrito Federal (Distrito Federal, 2010; 2012; 2013; 2017).

As Orientações Pedagógicas para a Educação Especial (Distrito Federal, 2010) são especialmente relevantes para este estudo, pois abordam aspectos essenciais como a caracterização do público da educação especial, a concepção curricular, o papel do professor e os serviços oferecidos pela educação especial.

2.2.1 Público da Educação Especial e os serviços ofertados

De acordo com o estabelecido pelas Orientações Pedagógicas para a Educação Especial, da SEEDF, o público-alvo da Educação Especial inclui diversas categorias de deficiências e transtornos. Entre as deficiências, encontram-se a Deficiência Intelectual, Deficiência Sensorial (Auditiva/Surdez, Visual e Surdocegueira), Deficiência Múltipla e Deficiência Física (Distrito Federal, 2010).

Nos transtornos, incluem-se o Transtorno do Espectro Autista, Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtorno de Asperger. Além disso,

estudantes com altas habilidades/superdotação são contempladas pelo elevado potencial em áreas como acadêmica, intelectual, psicomotora, artística e de liderança (Distrito Federal, 2010).

Os serviços destinados a esse público são oferecidos em Salas de Recursos Multifuncionais, escolas especializadas e serviços específicos. Destacam-se as Classes Especiais, designadas para estudantes com Deficiência Intelectual, Deficiência Auditiva/Surdez e Transtorno do Espectro Autista. Além disso, há Classes de Educação Bilíngue, que incluem turmas para alfabetização a partir do 3º ano do Ensino Fundamental e para estudantes Surdocegos.

As Salas de Recursos para Atendimento Educacional Especializado são organizadas em quatro grupos: Generalista, que atendem estudantes com Deficiência Intelectual; Deficiência Física, Deficiência Múltipla e Transtorno do Espectro; Específicas para estudantes com Deficiência Auditiva, Surdos e Surdocegos; Específicas para estudantes cegos e Deficiência Visual; e específicas para estudantes com Altas Habilidades/Superdotação. Ademais, esses atendimentos não ficam restritos apenas em escolas regulares do DF, uma vez que estão presentes em Centros de Línguas, Escola Bilíngue de Surdos e Escolas Parques.

Em um outro formato de atendimento, os Centros de Ensino Especial (CEE) e o Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV) complementam a organização da Educação Especial do SEEDF.

2.2.2 Concepção curricular

Os estudantes do AEE frequentemente necessitam de um currículo diferenciado, o que exige que o professor elabore uma proposta pedagógica que atenda às necessidades específicas de cada aluno. As Orientações Pedagógicas e o Currículo em Movimento da SEEDF, de 2010, preveem a organização, adaptação de materiais e o uso de diversos recursos e abordagens pedagógicas para proporcionar aprendizagens relevantes aos estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEEs) (Distrito Federal, 2010; 2013).

Ao elaborar um currículo educacional, em consonância com Zerbato, Vilaronga e Santos (2021), é essencial levar em conta as diferenças individuais de cada estudante, pois cada um possui seu estilo e ritmo de aprendizagem. Assim, é fundamental incluir adequações curriculares, que são medidas para garantir a

escolarização dos estudantes com dificuldades de aprendizagem, com ou sem deficiência.

Essas adequações devem garantir que todos os estudantes tenham acesso ao currículo escolar, promovam a igualdade de oportunidades nos ambientes educacionais. Devido à individualidade dos estudantes, os professores precisam conhecê-los, compreender como aprendem, e reconhecer suas potencialidades e limitações para definir conteúdos, estratégias, metodologias e recursos apropriados (Zerbato; Vilaronga; Santos, 2021).

Viégas e Carneiro (2003) destacam a importância de um currículo que valorize a singularidade dos estudantes e sugerem uma programação educacional inclusiva que revise e reorganize métodos de gestão escolar, currículos, abordagens pedagógicas, formação de docentes, processos de avaliação e recursos técnicos. O Ministério da Educação reforça que as adequações curriculares são indispensáveis para atender às necessidades dos estudantes, que podem variar de pequenas adaptações diárias a grandes reorganizações curriculares que exigem recursos especiais (Brasil, 2002).

Em conclusão, tanto as orientações da SEEDF, de 2010, quanto os estudos de Mittler (2003), Viégas e Carneiro (2003) e as diretrizes do Ministério da Educação (2002) sublinham a importância de um currículo flexível e adaptável, que respeite as particularidades dos estudantes e promova uma educação inclusiva de qualidade.

2.2.3 O perfil do professor do AEE da SEEDF

Para atingir as metas educacionais e os objetivos da educação especial no Distrito Federal, o sistema público de ensino deve contar com professores capacitados e especializados, conforme determina a Lei nº 9.394, de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDBEN), em seu art. 59, Inc. III (Brasil, 1996).

Em consonância com a Resolução CNE/CEB nº 2, de 2001, esses professores devem ser capazes de identificar as necessidades educacionais especiais, definir e implementar estratégias de flexibilização e adaptação curricular e trabalhar em equipe para apoiar a inclusão dos estudantes. Os professores especializados — que atuam em salas de recursos, classes especiais e atendimentos domiciliares — desempenham papéis fundamentais na construção de uma educação inclusiva e acessível. Esses profissionais podem assumir diferentes funções:

- **Professores de Salas de Recursos:** atuam em espaços especializados dentro das escolas, oferecendo serviços, recursos e apoio para estudantes com necessidades educacionais especiais, com o objetivo de promover um aprendizado adaptado e inclusivo.
- **Professores de Classes Especiais:** trabalham com turmas exclusivas para alunos que demandam abordagens pedagógicas diferenciadas e personalizadas devido às suas necessidades específicas, buscando atender diretamente suas demandas acadêmicas e sociais.
- **Professores de Atendimento Domiciliar:** prestam serviços educacionais em casa para estudantes que, por limitações de saúde, mobilidade ou outras necessidades especiais, não podem frequentar a escola presencialmente, garantindo, assim, a continuidade de seu aprendizado.

Esses profissionais devem possuir qualidades humanas e desenvolvimento profissional adequados para desempenhar suas funções (CNE, 2001). As diretrizes pedagógicas da SEEDF destacam características fundamentais que os professores da Educação Especial devem desenvolver para apoiar os estudantes com necessidades educacionais específicas. Essas características são desejáveis para todos os educadores, incluindo aqueles que atuam no ensino de jovens e adultos (EJA) e na educação infantil (Distrito Federal, 2010).

Entre essas características, destacam-se atitudes e sentimentos positivos em relação aos estudantes com deficiência; prontidão para atender às suas necessidades biopsicossociais; expectativas favoráveis quanto ao seu desenvolvimento e aprendizagem; motivação para o trabalho e comprometimento com os resultados; abertura a mudanças e flexibilidade na atuação docente; disposição para enfrentar desafios e valores e crenças favoráveis sobre deficiência e diversidade (Distrito Federal, 2010).

Além disso, esses educadores devem estar preparados para enfrentar os obstáculos à acessibilidade e ao sucesso acadêmico dos alunos, promover um bom relacionamento interpessoal, ter uma atitude positiva em relação à inclusão escolar e social, buscar capacitação profissional contínua, além de demonstrar iniciativa e criatividade (Distrito Federal, 2010).

No contexto do AEE na SEEDF, é exigido que os professores completem, no mínimo, dois cursos na área de educação especial. O primeiro curso, com carga

horária de 180 horas, abrange o AEE de forma geral, enquanto o segundo curso, focado em temas específicos como Altas Habilidades, Deficiência Intelectual, TEA, Deficiência Visual e Deficiência Auditiva, requer uma carga horária mínima de 80 horas. Além desses cursos, os educadores interessados em atuar no AEE passam por um processo seletivo interno conduzido pela SEEDF, o que garante a aptidão necessária para se tornarem professores da Educação Especial (Santos, 2019).

2.3 Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa que afeta o desenvolvimento neurológico desde os primeiros meses de vida, com impacto na comunicação, na interação social e no comportamento.

2.3.1 Características do Espectro Autista

As manifestações iniciais podem ser observadas em bebês, com dificuldades para interagir em contextos sociais, como: manter contato visual, expressar emoções e formar amizades. A comunicação também é afetada, caracterizada por padrões repetitivos e dificuldades para iniciar e sustentar diálogos. Comportamentos como apego a rotinas e ações repetitivas são frequentes (Bernier; Dawson; Nigg, 2021); Almeida, 2021; Fischer, 2019).

O TEA é reconhecido pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) como um espectro, com variações de intensidade que resultam em diferentes níveis de suporte, classificados de grau 1 a grau 3, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1- Níveis de Suporte no TEA

Grau de Suporte	Descrição	Características Específicas
Grau 1	Exigência de apoio.	Capaz de conduzir uma vida relativamente normal.
		Capacidade de estudar, trabalhar e se relacionar, embora com algumas dificuldades sociais.
		Dificuldade leve na comunicação social, como manter contato visual, expressar emoções e fazer amigos.
		Pode apresentar comportamentos restritos e repetitivos, mas em menor intensidade e com menor influência nas atividades diárias.

Grau de Suporte	Descrição	Características Específicas
Grau 2	Exigência de apoio substancial.	Necessidade de auxílio em atividades cotidianas, como tomar banho ou preparar refeições.
		Dificuldades que podem exigir um suporte mais estruturado para as demandas diárias.
		Dificuldades mais pronunciadas na comunicação social, que inclui maior desafio em manter relacionamentos e expressar emoções.
		Comportamentos restritos e repetitivos podem se manifestar com maior intensidade, impactando a rotina diária.
Grau 3	Exigência de apoio muito substancial.	Necessidade de apoio especializado ao longo da vida.
		Desafios relevantes que podem abranger áreas como comunicação, interação social e comportamento repetitivo.
		Severas dificuldades na comunicação social, que pode apresentar falta de interesse em interações sociais e grandes desafios em expressar emoções.
		Comportamentos restritos e repetitivos podem ser intensos, com padrões rígidos e persistentes, no qual pode impactar de forma considerável a funcionalidade diária.

Fonte: Adaptado do American Psychiatric Association (2014).

No entanto, o TEA não deve ser visto apenas como uma lista de desafios, mas como um mosaico de habilidades e características únicas. Cada pessoa no espectro do autismo desenvolve suas próprias particularidades, se destaca por habilidades notáveis, como aprendizagem visual excepcional e atenção aos detalhes (Bernier; Dawson; Nigg, 2021). O DSM-5 unifica o TEA como uma variedade de características e condições associadas.

Neste diagnóstico multifacetado, a atenção personalizada às necessidades de cada adolescente com TEA é essencial. Intervenções personalizadas consideram a gravidade dos sintomas, o desenvolvimento em relação à idade cronológica e características individuais, o que resulta em melhorias relevantes na qualidade de vida.

2.3.2 Abordagem do TEA no contexto educacional

O TEA apresenta desafios complexos no ambiente educacional, tanto no processo de aprendizagem quanto na interação social dos estudantes com TEA. Eles enfrentam diversos obstáculos ao frequentar a escola, desde a compreensão de instruções até a interação com colegas e a adaptação a mudanças na rotina (Fischer, 2019). Essa realidade, muitas vezes, inclui experiências de *bullying* e exclusão social, o que contribui para expectativas reduzidas e dificuldades acadêmicas.

Para superar esses desafios, são necessárias estratégias específicas que promovam um ambiente educacional inclusivo e adaptado às necessidades singulares dos estudantes com autismo. O uso de recursos visuais e tecnologia assistiva emergem como estratégias importantes, enquanto as instituições de ensino devem proporcionar um ambiente seguro e acolhedor para os estudantes autistas, com competências em técnicas específicas (Borges *et al.*, 2020; Costa *et al.*, 2020; Amorim *et al.*, 2021).

A compreensão individual do estudante e o desenvolvimento de estratégias personalizadas são cruciais para minimizar limitações e maximizar potenciais (Costa, 2006; Oliveira, Pietro, 2020). Portanto, é essencial aplicar estratégias personalizadas para criar um ambiente educacional inclusivo, capaz de favorecer o aprendizado e a socialização de todos os estudantes, por considerar as suas diferenças.

2.4 Funções Executivas

As funções executivas (FEs) são habilidades essenciais para o planejamento, organização, monitorização e controle do comportamento em direção a objetivos específicos, conforme descreve Diamond (2013). Essas habilidades desempenham um papel fundamental no aprendizado, na tomada de decisão, no desenvolvimento socioemocional e em outras atividades cotidianas.

De acordo com Diamond (2013), as FEs podem ser divididas em três dimensões principais: memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Embora sejam dimensões distintas, elas operam de forma interconectada, apresentando uma interdependência que potencializa suas funções.

No livro *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*, Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2015) explicam que a memória de trabalho,

uma das principais dimensões das FEs, abrange duas categorias de habilidades: representações verbais e não verbais. As representações verbais permitem reter e relacionar informações a curto prazo, enquanto as representações não verbais (visuais-espaciais, auditivas, táteis, olfativas e gustativas) possibilitam imaginar objetos e eventos que não são perceptíveis de forma imediata. Essa habilidade é essencial para conectar informações, organizar eventos temporais, reorganizar mentalmente itens e explorar alternativas no planejamento, além de ser fundamental para a criatividade.

O controle inibitório, identificado por Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2015) como uma das dimensões das FEs, proporciona a capacidade de controlar a atenção, o pensamento, o comportamento e as emoções, prevenindo distrações, impulsos e ações automáticas. Segundo os autores, essa dimensão inclui três aspectos centrais: o controle atencional, o fortalecimento cognitivo e o autocontrole. Esses aspectos, como eles destacam, são essenciais para manter o foco, resistir a pensamentos indesejados e manter a disciplina sobre o comportamento.

Já a flexibilidade cognitiva, considerada uma dimensão crucial das FEs, permite a mudança de perspectiva tanto no pensamento quanto nas ações. Conforme Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2015), essa habilidade depende do desenvolvimento prévio da memória de trabalho e do controle inibitório, facilitando a análise de informações a partir de diferentes ângulos, a correção de erros, a adaptação a mudanças e o aproveitamento de oportunidades inesperadas.

Essas três dimensões — memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva —, descritas por Diamond (2013), constituem as FEs de ordem superior, que incluem habilidades como raciocínio, resolução de problemas e planejamento. Diamond explica que essas funções são essenciais para a autonomia individual e influenciam positivamente a criatividade, a perseverança, a cooperação, o respeito mútuo, a disciplina e a flexibilidade.

Para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), dificuldades em funções executivas são comuns, especialmente em relação ao planejamento, organização de tarefas, manutenção da atenção e controle de impulsos. Segundo Ji et al. (2022), essas dificuldades reforçam a necessidade de focar no desenvolvimento das FEs como uma área de intervenção prioritária para esses estudantes.

2.4.1 Relação entre TEA e FEs.

A interação entre TEA e FEs é fundamental para entender o funcionamento cognitivo em pessoas autistas. Segundo Nekar et al. (2022), as FEs desempenham um papel essencial no desenvolvimento e adaptação das habilidades mentais cotidianas.

Em indivíduos com TEA, há uma variação nas FEs que, conforme Andrades-Suárez et al. (2022), influencia significativamente as interações sociais, o aprendizado e comportamentos complexos. Por exemplo, a memória de trabalho frequentemente apresenta limitações, dificultando a retenção e manipulação de informações temporárias e gerando desafios na resolução de problemas e na execução de tarefas.

A flexibilidade cognitiva, que envolve a capacidade de mudar de perspectiva, também pode ser um aspecto variável nas pessoas com TEA. De acordo com Demetriou, Demayo e Guastella (2019), a rigidez cognitiva é uma característica comum, manifestando-se como resistência a mudanças e apego a rotinas, o que impacta negativamente a adaptação a novas situações, o aprendizado e as interações sociais.

Outra área de desafio em pessoas autistas, conforme apontam Goulart et al. (2022), é o controle de impulsos e da atenção consciente, o que frequentemente resulta em comportamentos impulsivos, dificuldades de atenção e resistência a distrações, fatores que dificultam a participação em contextos educacionais e sociais.

A autorregulação emocional é também uma área sensível para muitas pessoas com TEA, que enfrentam dificuldades em compreender, expressar emoções e lidar com frustrações. Conforme observado por Demetriou, Demayo e Guastella (2019), essas dificuldades impactam as interações sociais e o bem-estar emocional. Estratégias de autorregulação emocional são, portanto, essenciais para apoiar o desenvolvimento emocional saudável em indivíduos autistas.

Compreender a complexa e variável relação entre TEA e FEs é crucial, já que cada pessoa autista apresenta padrões distintos. Isso requer que educadores adotem estratégias personalizadas que fortaleçam as FEs e promovam o desenvolvimento global dessas pessoas, respeitando suas características individuais e incentivando o pleno potencial de cada uma.

2.5 Jogos digitais como abordagem pedagógica

Os jogos digitais, definidos por Vajawat, Varshney e Banerjee (2021) como jogos eletrônicos que exploram interfaces gráficas, são reconhecidos por criar ambientes interativos envolventes. Esses jogos, quando integrados de forma relevante na educação e terapia, se diferenciam dos jogos tradicionais por utilizarem dispositivos eletrônicos como computadores, consoles, smartphones e tablets, proporcionando uma experiência imersiva e dinâmica.

Conforme Rocha, Correia e Santos (2021), características como desafios, regras, interatividade, representação gráfica e recompensas tornam os jogos digitais motivadores e envolventes. Essa qualidade é essencial no contexto pedagógico para estudantes autistas, que tendem a responder melhor a intervenções dinâmicas em comparação com métodos pedagógicos convencionais.

Pesquisas recentes, como as de Plass et al. (2019) e Homer et al. (2018), demonstram que jogos pedagógicos têm a capacidade de serem personalizados para atender a necessidades específicas. Um exemplo é o "Projeto Esperança", descrito por Sirin et al. (2018), que utiliza simulações para ensinar língua turca a crianças refugiadas sírias, evidenciando a aplicabilidade educacional e terapêutica da simulação. Esses estudos indicam que os jogos possuem potencial não só para ensinar conteúdos acadêmicos, mas também para melhorar o desenvolvimento cognitivo, especialmente em áreas como atenção e eficiência, de uma maneira lúdica e envolvente.

Além disso, conforme apontado por Faja et al. (2022), Fernandes e Nohama (2020), Hoseini, Khodadadi e Khorambakht (2022), os jogos oferecem mecanismos práticos, como feedback em tempo real e adaptação do nível de dificuldade com base no desempenho do jogador. Essa abordagem otimiza o processo de aprendizagem, pois o feedback imediato, aliado à adaptabilidade, proporciona uma experiência de aprendizagem dinâmica, permitindo ao jogador avançar em seu próprio ritmo e superar desafios de forma progressiva.

Sua capacidade de adaptação e de fornecer retorno em tempo real tornam-nos ferramentas eficazes para promover o desenvolvimento cognitivo e acadêmico de forma personalizada, como demonstram estudos que analisam a adaptabilidade dos jogos no processo de ensino (Faja et al., 2022; Fernandes; Nohama, 2020; Hoseini; Khodadadi; Khorambakht, 2022). Esses estudos mostram que o feedback imediato e

a adaptação da dificuldade com base no desempenho do jogador não apenas aumentam o engajamento, mas também melhoram a retenção de conhecimento e habilidades ao longo do tempo, contribuindo para uma aprendizagem mais individualizada.

No entanto, Sampaio e Pereira (2022) alertam que os jogos digitais não são uma solução universal, especialmente para pessoas com TEA, que apresentam respostas diversas a essas intervenções. Para maximizar os benefícios, Martinez, Gimenes e Lambert (2022) ressaltam que educadores devem avaliar os resultados individuais e adaptar as estratégias conforme necessário.

Assim, os jogos digitais representam uma abordagem pedagógica envolvente, especialmente relevante para a educação de pessoas com TEA. Sua capacidade de adaptação e de fornecer retorno em tempo real tornam-nos ferramentas eficazes para promover o desenvolvimento cognitivo e acadêmico de forma personalizada. Contudo, é fundamental que a aplicação seja cautelosa e leve em conta as necessidades individuais para maximizar os benefícios dessa abordagem no campo educacional.

3 METODOLOGIA

3.1 Desenho da pesquisa

Esta pesquisa analisa a influência dos jogos digitais no AEE de adolescentes autistas. A metodologia integra aspectos qualitativos e quantitativos, que possibilita uma compreensão abrangente das variáveis envolvidas.

3.1.1 Tipo da pesquisa

O estudo adota uma abordagem de métodos mistos, que combina componentes qualitativos e quantitativos para fornecer uma visão abrangente e detalhada da influência dos jogos digitais no contexto educacional de adolescentes com autismo. Essa metodologia permite a coleta e análise simultânea de dados numéricos (quantitativos) e informações descritivas (qualitativas), que permite uma compreensão completa dos resultados mensuráveis, bem como das experiências e percepções dos participantes.

De acordo com Mattar e Ramos (2021), a abordagem de métodos mistos se mostra muito eficaz em pesquisas educacionais. Isso aumenta a validade e a confiabilidade dos achados, ao fornecer múltiplas perspectivas e uma compreensão mais profunda das questões de pesquisa, pois facilita a exploração de fenômenos complexos ao integrar dados quantitativos, como resultados de testes e medidas comportamentais, com dados qualitativos, como entrevistas e observações.

Ferreira et al. (2020) defendem a utilização de métodos mistos por combinar os métodos quantitativos e qualitativos, o que resulta em uma análise mais robusta e equilibrada, já que cada abordagem complementa as limitações da outra. Nesta pesquisa, incorporar ambos os métodos visaram capturar a complexidade das intervenções educacionais e seus efeitos em estudantes com autismo, o que possibilita uma perspectiva mais holística sobre o objeto de estudo.

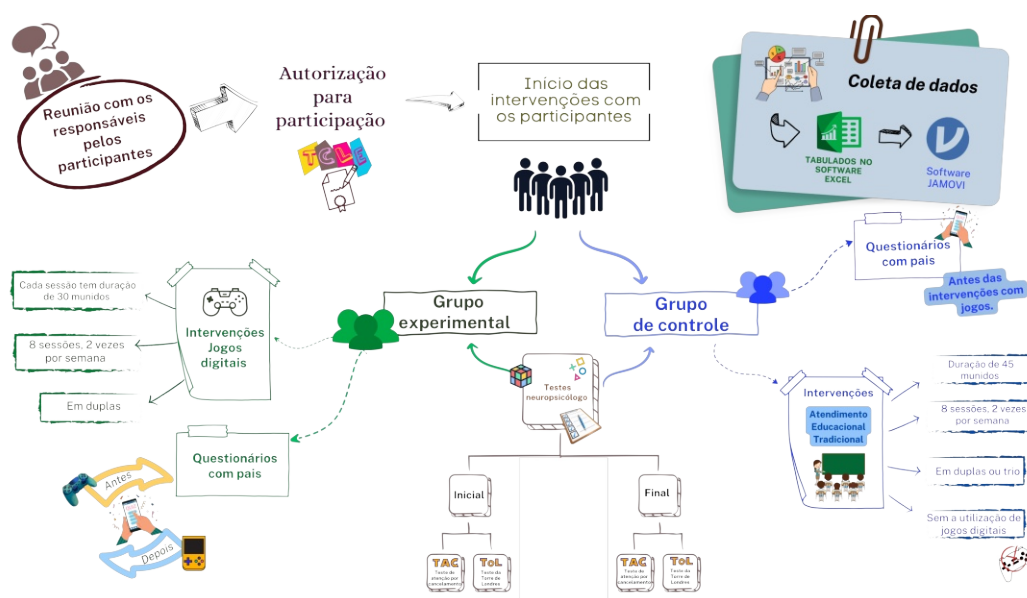
No aspecto quantitativo, essa pesquisa utilizou avaliações pré e pós-intervenção por meio de testes neuropsicológicos padronizados, como o Teste da Torre de Londres (ToL) e o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC). Conforme Seabra e Dias, (2012), esses instrumentos oferecem dados objetivos sobre o desenvolvimento cognitivo e as habilidades de atenção dos participantes, o que

possibilita uma análise estatística rigorosa para avaliar a repercussão das intervenções com jogos digitais em adolescentes com TEA.

Na pesquisa em questão, o componente qualitativo consiste em dados observacionais coletados durante as sessões de intervenção e em entrevistas semiestruturadas com os participantes. Esses dados fornecem informações sobre o engajamento, a motivação e as mudanças comportamentais dos participantes ao longo da intervenção, o que enriquece e contextualiza os resultados quantitativos.

Os participantes foram divididos em dois grupos: o grupo experimental, que recebeu intervenções baseadas em jogos digitais, e o grupo controle, que não passou por intervenções com jogos digitais. O grupo controle recebeu AEE tradicional, com atividades pedagógicas em papel, focadas no desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita, cálculo matemático e socioemocionais. Ambos os grupos foram avaliados no início e ao final do estudo por meio de testes neuropsicológicos, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - O processo de intervenção da pesquisa



Fonte: Autoria própria.

3.1.2 Participantes

A pesquisa contou com a participação de 12 estudantes, divididos em dois subgrupos. Um grupo experimental, composto por cinco meninos e uma menina,

recebeu intervenções com jogos digitais e o grupo controle, formado por quatro meninos e duas meninas, não foi submetido a essas intervenções.

O processo de seleção para inclusão nos grupos foi estabelecido pela pesquisadora, com parâmetros que permitiram aos estudantes, que já realizavam atendimentos em conjunto, permanecerem no mesmo grupo. Os participantes foram selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão, a fim de garantir a representatividade e relevância dos dados obtidos.

Em razão da pesquisadora já estar envolvida em um trabalho pedagógico na sala de recursos, em formato de duplas ou trios a fim de proporcionar um ambiente acolhedor e confortável para desenvolver habilidades básicas, essa estrutura foi mantida para criar um ambiente o mais confortável possível para os participantes.

3.1.3 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão abrangeram estudantes com idades entre 11 e 17 anos, com diagnóstico confirmado de TEA nos níveis 1 e 2 de suporte por meio de laudos médicos e avaliações neuropsicológicas, e matrícula na sala de recursos generalista da SEEDF.

Os critérios de exclusão referiram-se a estudantes fora da faixa etária especificada, diagnósticos fora do TEA ou em nível de suporte diferente, e aqueles que não estivessem matriculados na sala de recursos mencionada.

3.2.4 Procedimento ético

O processo de seleção dos participantes foi conduzido em conformidade com critérios rigorosos e diretrizes éticas estabelecidas, o que inclui a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), conforme CAAE 71225823.0.0000.5690 (Anexo A). Realizou-se uma reunião informativa com os pais ou responsáveis, na qual foram obtidos o Consentimento Livre e Esclarecido e o preenchimento de um questionário pelos responsáveis (Apêndice A). Além disso, o estudo foi explicado de forma acessível aos estudantes, para assegurar que compreendessem a natureza da pesquisa, a fim de obter o Assentimento.

3.2 Procedimentos

3.2.1 *Aplicação das intervenções com jogos digitais*

A aplicação das intervenções com jogos digitais foi planejada de forma meticulosa, com base em critérios rigorosos estabelecidos a partir de uma revisão sistemática conduzida pela pesquisadora (Lacerda, Oliveira e Nunes, 2023). A seleção dos jogos foi fundamentada na sua relevância para o desenvolvimento das FEs dos participantes, garantindo que cada jogo tivesse o potencial de promover habilidades cognitivas específicas.

Para a execução das intervenções, foram utilizados dois tablets Samsung Galaxy Tab e um notebook, devidamente configurados para suportar as especificidades técnicas dos jogos selecionados. INICIAL do início das atividades com os jogos, aplicaram-se testes neuropsicológicos específicos, como o Teste da Torre de Londres (ToL) e o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), com o objetivo de avaliar habilidades cognitivas fundamentais, como o planejamento, a resolução de problemas e a atenção seletiva (Seabra e Dias, 2012).

Segundo Seabra e Dias (2012), na obra *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva - Atenção e Funções Executivas*, o ToL, originalmente desenvolvido por Shallice em 1982, é um instrumento de avaliação de funções executivas, com ênfase nas habilidades de planejamento e resolução de problemas. Este teste requer que o participante mova bolas coloridas entre três pinos, seguindo regras predefinidas, para replicar uma configuração-alvo específica. A análise dos resultados é baseada no número de movimentos utilizados, no tempo para concluir a tarefa e na quantidade de erros cometidos, fornecendo uma visão detalhada das capacidades de planejamento e organização dos participantes.

O TAC, também abordado por Seabra e Dias (2012), é um instrumento projetado para avaliar a atenção sustentada e seletiva. Durante o teste, os participantes recebem uma folha contendo vários estímulos visuais e devem identificar e marcar os estímulos-alvo, ignorando os estímulos distratores. Os resultados são mensurados pelo tempo total para completar a tarefa, pela precisão na execução, além do número de erros de omissão (quando um alvo não é marcado) e de comissão (quando um estímulo incorreto é marcado). Esses testes oferecem métricas

quantitativas essenciais para avaliar os efeitos das intervenções com jogos digitais no desenvolvimento cognitivo de adolescentes com TEA.

Os testes foram aplicados em duas fases: a primeira etapa, realizada em outubro de 2023, ocorreu INICIAL das intervenções e serviu como linha de base para comparação dos resultados. A segunda etapa foi conduzida na primeira semana de novembro de 2023, após a implementação das intervenções com jogos digitais no grupo experimental. O cronograma das intervenções foi organizado para que as atividades ocorressem duas vezes por semana, com um total de oito sessões de jogo, cada uma com duração fixa de 30 minutos.

3.2.2 Detalhamento das sessões com os jogos digitais

Durante as sessões, os participantes foram expostos a uma seleção de jogos digitais cuidadosamente escolhidos para desenvolver habilidades cognitivas específicas. Entre os jogos utilizados, destacam-se "Dividir e Conquistar" (desenvolvido pelo projeto de Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Personalizadas na FATA – UFMT) e "4 Fotos 1 Palavra". Cada jogo foi utilizado com o objetivo de promover competências específicas, tais como resolução de problemas, controle inibitório e planejamento, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Jogos digitais para intervenção

Nome do jogo	Objetivo do jogo	Aspectos cognitivos abordados
DIVIDIR E CONQUISTAR O jogo desenvolvido pelo Projeto de Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Personalizadas na FATA – UFMT. 	Os jogadores precisam encontrar soluções para encaixar as peças do quebra-cabeça de forma colaborativa em determinado tempo.	● Controle inibitório: Resistir a agir de forma impulsiva, considerar cuidadosamente as decisões para contribuir na resolução do quebra-cabeça e evitar ações prejudiciais à colaboração. ● Memória de trabalho: Lembrar informações específicas sobre o quebra-cabeça e manipulá-las mentalmente durante a resolução. ● Raciocínio lógico: Essencial para desafiar os jogadores a entender as relações entre as diferentes partes do quebra-cabeça e identificar padrões. ● Flexibilidade cognitiva: Torna-se importante à medida que os quebra-cabeças aumentam em complexidade, pois exigem o ajuste de estratégias e a adoção de diferentes perspectivas para superar desafios.
DOP 4: DRAW ONE PART 	O jogo pode desafiar os jogadores a desenharem uma parte específica de um objeto ou cena de maneira criativa.	● Controle Inibitório: Os jogadores podem precisar inibir a resposta automática e pensar INICIAL de desenhar, conforme as instruções dadas. ● Memória de Trabalho: Manter em mente as informações visuais apresentadas e as partes já desenhadas anteriormente ao longo do jogo. ● Flexibilidade Cognitiva: Adaptar a abordagem de desenho com base nas mudanças nos desafios apresentados em cada nível ou fase do jogo. ● Planejamento e Organização: Planejar como abordar a representação visual da parte específica e organizar as ações necessárias para completar o desafio.
MINION RUSH: JOGO DE CORRIDA	O principal objetivo é percorrer a maior distância possível sem ser pego pelos obstáculos.	● Atenção Sustentada: O jogo exige que os jogadores mantenham a atenção constante para evitar obstáculos e coletar itens enquanto correm.

Nome do jogo	Objetivo do jogo	Aspectos cognitivos abordados
		• Controle Inibitório: Os jogadores precisam resistir à tentação de se distrair com elementos não essenciais na tela e focar na corrida e nas tarefas necessárias. • Planejamento e Estratégia: Decidir quando usar power-ups, escolher rotas e planejar a coleta de itens. • Memória de Trabalho: Lembrar-se de padrões de obstáculos, aprender com erros anteriores e aplicar esse conhecimento nas próximas corridas. • Flexibilidade Cognitiva: Os jogadores precisam se adaptar a mudanças repentinas no ambiente de jogo, como a introdução de novos obstáculos ou desafios.
BLOCKPUZ: WOOD BLOCK PUZZLE 	Os jogadores precisam encontrar soluções para encaixar peças de quebra-cabeça em um espaço limitado.	• Controle Inibitório: Os jogadores precisam resistir à tentação de encaixar peças de forma inadequada e pensar INICIAL de agir. • Memória de Trabalho: Manter em mente as configurações do quebra-cabeça, as peças disponíveis e as estratégias já tentadas. • Raciocínio Abstrato: Resolver quebra-cabeças muitas vezes requer pensar de maneira abstrata sobre como as peças se encaixam e como otimizar o espaço. • Flexibilidade Cognitiva: Adaptar estratégias à medida que o quebra-cabeça progride e novos desafios são apresentados.
FLOW FREE 	Os jogadores precisam conectar os pontos do mesmo tipo no tabuleiro, para criar fluxos contínuos.	• Controle Inibitório: Os jogadores precisam inibir a tentação de conectar pontos de cores diferentes ou traçar caminhos que se cruzem. • Planejamento e Organização: Planejar a sequência de movimentos e organizar a estratégia para preencher o tabuleiro. • Raciocínio Lógico: Desenvolver um pensamento lógico ao visualizar os caminhos possíveis e escolher a melhor abordagem. • Atenção Sustentada: Manter a atenção durante todo o processo de resolução do quebra-cabeça.

Nome do jogo	Objetivo do jogo	Aspectos cognitivos abordados
PARKING JAM 	Os jogadores precisam resolver quebra-cabeças relacionados ao estacionamento, movem os carros de forma estratégica para liberar o espaço para o veículo alvo.	● Controle Inibitório: Os jogadores precisam resistir à tentação de fazer movimentos impulsivos e pensar com cuidado INICIAL de cada ação, a fim de evitar bloqueios desnecessários. ● Memória de Trabalho: Manter em mente a disposição atual dos veículos, as regras do jogo e os movimentos anteriores para tomar decisões informadas. ● Planejamento e Organização: Planejar a sequência de movimentos para cada veículo, ao levar em conta as limitações do espaço e as posições dos outros carros. ● Flexibilidade Cognitiva: Adaptar a estratégia conforme necessário, especialmente quando um plano inicial não funciona como esperado.
FIND IT OUT - ENCONTRE OBJETOS ESCONDIDOS 	Os jogadores são desafiados a localizar objetos ocultos.	● Controle Inibitório: O jogador precisa inibir a tendência de se distrair com elementos visuais irrelevantes e focar apenas nos objetos específicos. ● Memória de Trabalho: Manter em mente os objetos já encontrados e aqueles ainda não encontrados durante o jogo. ● Atenção Sustentada: Desenvolver a habilidade de manter a atenção por períodos prolongados, pois a busca por objetos pode exigir concentração contínua. ● Flexibilidade Cognitiva: Adaptação a diferentes contextos visuais e à variação na localização dos objetos. ● Resolução de Problemas: Encontrar objetos escondidos pode ser considerado um tipo de quebra-cabeça visual. ● Planejamento e Estratégia: Desenvolver estratégias eficazes para a busca, como abordar primeiro áreas específicas ou categorias de objetos.
4 FOTOS 1 PALAVRA	É um jogo de quebra-cabeça que desafia os jogadores a encontrar a palavra que está associada a quatro imagens apresentadas.	● Controle Inibitório: Os jogadores precisam resistir à tentação de escolher palavras que parecem inicialmente corretas, mas que não estão realmente associadas às quatro imagens. ● Memória de Trabalho: Manter em mente as características visuais das quatro fotos enquanto pensam e testam diferentes palavras.

Nome do jogo	Objetivo do jogo	Aspectos cognitivos abordados
		• Flexibilidade Cognitiva: Adaptar a abordagem de associação de palavras conforme novas imagens são apresentadas. • Planejamento e Organização: Planejar a ordem de seleção das letras para formar a palavra correta. • Atenção Sustentada: Manter a atenção nas imagens e na tarefa de associação ao longo do jogo.

Fonte: Autoria própria.

Cada sessão de intervenção foi cuidadosamente estruturada para proporcionar uma introdução clara ao jogo, seguida de prática guiada, orientações individualizadas e discussões reflexivas sobre as estratégias empregadas. A pesquisadora assumiu um papel ativo e de suporte, oferecendo orientação contínua aos participantes com o intuito de enriquecer a experiência de aprendizado e promover o desenvolvimento das FEs. Abaixo, apresenta-se o detalhamento das atividades realizadas em cada sessão do grupo experimental:

- **Sessão 1 - Jogo de Quebra-Cabeça "Dividir e Conquistar":**
 - **Instruções Iniciais:** A sessão iniciou com uma breve discussão sobre as experiências prévias dos participantes com jogos de quebra-cabeça ou atividades similares. Em seguida, a pesquisadora apresentou os objetivos do jogo e situou a atividade dentro do contexto da intervenção.
 - **Modelagem de Estratégias:** Durante a exploração do jogo, a pesquisadora exemplificou estratégias de pensamento crítico e resolução de problemas, incentivando os participantes a considerar cuidadosamente suas opções INICIAL de tomar decisões.
 - **Orientação durante a Atividade:** Foram fornecidas orientações individualizadas para promover a reflexão sobre as decisões tomadas e aprimorar as habilidades de resolução de problemas dos participantes.
 - **Reflexão Pós-Atividade:** Ao término da sessão, realizou-se uma discussão guiada na qual os estudantes refletiram sobre as estratégias adotadas e discutiram possíveis aplicações em contextos similares.
- **Sessão 2 - Jogo "Draw One Part":**
 - **Instruções e Demonstração:** A pesquisadora iniciou a sessão com explicações sobre o jogo "Draw One Part", ilustrando com exemplos de desenhos criativos e ressaltando a importância da reflexão INICIAL de desenhar.
 - **Prática Guiada:** Os participantes foram orientados a realizar desenhos simples, sendo estimulados a seguir as instruções de maneira cuidadosa, exercitando, assim, o controle inibitório.

- **Orientações Individualizadas:** A pesquisadora destacou as qualidades dos desenhos realizados e ofereceu sugestões personalizadas para melhorias, considerando as necessidades individuais de cada participante.
- **Discussão sobre Estratégias:** Após a prática, os estudantes compartilharam as abordagens adotadas e discutiram potenciais adaptações para enfrentar desafios futuros.
- **Sessão 3 - Jogo "Minion Rush: Jogo de Corrida":**
 - **Orientação Inicial:** A pesquisadora apresentou o jogo "Minion Rush", enfatizando a relevância da atenção sustentada e do controle inibitório para evitar obstáculos e alcançar objetivos.
 - **Atividade em Duplas:** Os participantes foram organizados em duplas e participaram de forma colaborativa, promovendo a comunicação e a coordenação de estratégias entre os membros.
 - **Orientações em Tempo Real:** Durante o jogo, foram fornecidas orientações imediatas, incentivando os participantes a manter o foco e a tomar decisões rápidas para superar os desafios.
 - **Reflexão Pós-Atividade:** Ao final, os participantes discutiram as estratégias empregadas, os desafios enfrentados e as táticas eficazes que utilizaram.
- **Sessão 4 - Jogo "Blockpuz: Wood Block Puzzle":**
 - **Introdução ao Jogo:** A pesquisadora apresentou o jogo "Blockpuz: Wood Block Puzzle" e ressaltou a importância de planejar INICIAL de agir.
 - **Resolução Colaborativa de Quebra-Cabeças:** Os participantes trabalharam coletivamente para resolver os quebra-cabeças, discutindo estratégias e tomando decisões em equipe.
 - **Orientações Construtivas:** A pesquisadora forneceu orientações construtivas sobre as tentativas dos participantes, incentivando a criatividade e a exploração de diferentes abordagens.

- **Revisão de Estratégias Utilizadas:** Após a resolução de cada quebra-cabeça, os participantes revisaram as estratégias empregadas, identificando pontos fortes e oportunidades de aprimoramento.
- **Sessão 5 - Jogo "Flow Free":**
 - **Introdução e Objetivos:** A pesquisadora apresentou o funcionamento do jogo "Flow Free", destacando o controle inibitório e o planejamento necessários para conectar os pontos.
 - **Prática Individual:** Cada participante jogou individualmente, sob observação da pesquisadora, que ofereceu orientação conforme necessário.
 - **Orientações durante o Jogo:** Foram oferecidas orientações pontuais, com elogios a estratégias eficazes e sugestões de ajustes para aprimorar o desempenho.
 - **Discussão de Estratégias:** Após a atividade, os estudantes compartilharam suas abordagens e discutiram a aplicação de princípios de planejamento e organização em outras situações.
- **Sessão 6 - Jogo "Parking Jam":**
 - **Orientação e Objetivos:** A pesquisadora introduziu o jogo "Parking Jam", destacando as habilidades executivas a serem desenvolvidas, incluindo controle inibitório, memória de trabalho, planejamento e flexibilidade cognitiva.
 - **Atividade Individual com Supervisão:** Os participantes jogaram individualmente, recebendo orientações para aprimorar suas estratégias de resolução de problemas.
 - **Discussão de Estratégias:** Ao final, os participantes compartilharam as estratégias empregadas e discutiram possíveis adaptações para desafios futuros.
- **Sessão 7 - Jogo "Find It Out - Encontre Objetos Escondidos":**

- **Introdução e Preparação:** A pesquisadora explicou as regras do jogo e destacou a importância da atenção sustentada e da flexibilidade cognitiva.
 - **Prática Individual:** Os participantes jogaram individualmente, recebendo suporte conforme necessário.
 - **Orientações Personalizadas:** A pesquisadora incentivou a adaptação das estratégias e a manutenção do foco, oferecendo orientações específicas para cada participante.
 - **Discussão de Estratégias:** Os participantes compartilharam as abordagens utilizadas para localizar os objetos escondidos e discutiram maneiras de aprimorar a eficiência.
-
- **Sessão 8 - Jogo "4 Fotos 1 Palavra":**
 - **Orientação e Instruções:** A pesquisadora apresentou o jogo "4 Fotos 1 Palavra", explicando o seu funcionamento e enfatizando o controle inibitório e a memória de trabalho envolvidos na associação de palavras.
 - **Atividade em Equipe:** Organizados em equipes, os participantes colaboraram para encontrar as palavras associadas às imagens, desenvolvendo habilidades de comunicação e resolução de problemas em grupo.
 - **Orientações e Discussão:** Durante a atividade, a pesquisadora forneceu orientações sobre as escolhas das equipes e facilitou uma discussão sobre as estratégias utilizadas, promovendo reflexões sobre colaboração e eficiência.

Para o grupo controle, as intervenções foram planejadas com foco no desenvolvimento das FEs, especificamente na memória de trabalho, controle inibitório, flexibilidade cognitiva, planejamento e organização. As atividades foram fundamentadas no AEE tradicional, com duração de 45 minutos e sem o uso de jogos digitais. As sessões incluíram:

- **Memória de Trabalho:** Atividades de sequenciamento e jogos de memória com cartas, visando estimular a retenção e recuperação de informações.

- **Controle Inibitório:** Exercícios de autocontrole, como a atividade “Siga as Instruções” e a brincadeira “Sim e Não”, que incentivavam a inibição de respostas automáticas.
- **Flexibilidade Cognitiva:** Jogos de troca de papéis e exercícios de “Mude a Perspectiva”, nos quais os participantes praticaram a adaptação a novas demandas e pontos de vista.
- **Planejamento e Organização:** Atividades práticas, como o planejamento de tarefas diárias e quebra-cabeças impressos, com o objetivo de promover habilidades de planejamento e organização.

Essas intervenções foram realizadas de modo a proporcionar uma base de comparação com o grupo experimental, que utilizou jogos digitais para o desenvolvimento das FEs.

Após a conclusão das oito sessões, foram realizados pós-testes neuropsicológicos com todos os participantes, e os responsáveis pelo grupo experimental responderam a um questionário sobre suas percepções em relação às intervenções, fornecendo dados essenciais para uma análise abrangente dos efeitos das intervenções.

4 RESULTADOS

A análise minuciosa dos dados coletados é essencial para compreender a influência das intervenções com jogos digitais no desenvolvimento cognitivo de adolescentes com TEA. Nesta seção, as características da amostra são examinadas em profundidade, com uma análise descritiva por idade e gênero. Além disso, os resultados específicos de testes neuropsicológicos, como o ToL e o TAC.

Além dos resultados quantitativos obtidos nos testes neuropsicológicos, foram analisados os questionários respondidos pelos pais e/ou responsáveis, bem como as observações registradas pela pesquisadora durante as intervenções no grupo experimental. Esses dados qualitativos complementam as informações quantitativas, e oferecem uma perspectiva mais ampla e profunda sobre os efeitos das intervenções no desenvolvimento cognitivo dos adolescentes com TEA.

4.1 Apresentação dos dados

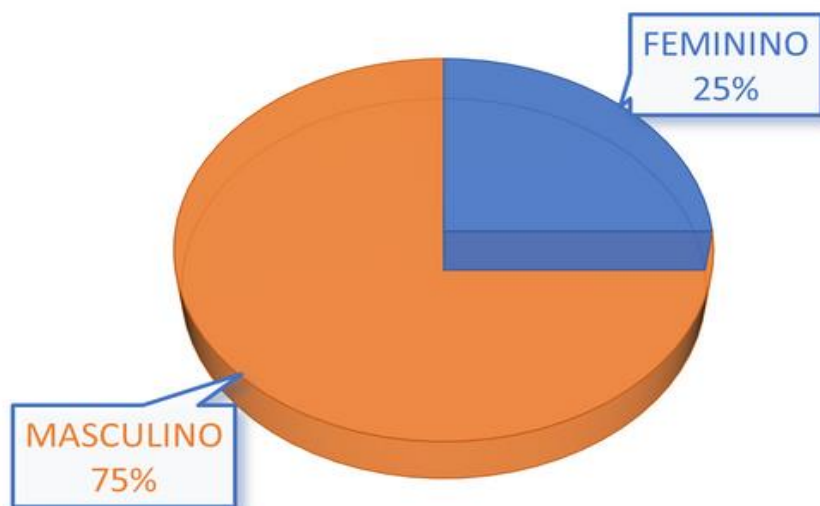
Os dados foram organizados em planilhas no software Excel e posteriormente analisados com o software Jamovi, versão 2.4. Diversas técnicas estatísticas foram empregadas, como teste *de Student* para amostras pareadas, o teste de *Wilcoxon* (W), o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, além da construção de tabelas e gráficos.

Esses métodos foram selecionados com o objetivo de identificar a influência da utilização de jogos cognitivos digitais na melhoria do desempenho cognitivo.

4.1.1 Características Demográficas da Amostra

A amostra, composta por 12 adolescentes, tem uma distribuição de gênero em que 25% são do sexo feminino, com 3 meninas, e 75% do sexo masculino, com um total de 9 meninos, com idades entre 11 e 17 anos. Esta distribuição é ilustrada no Gráfico 1.

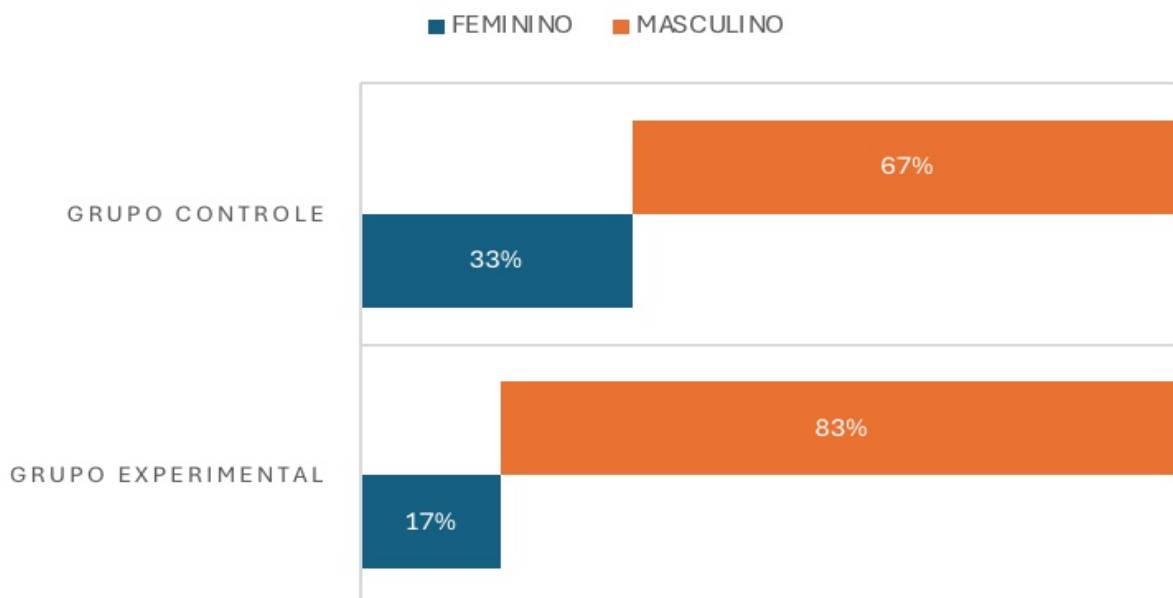
Gráfico 1 - Amostra por gênero



Fonte: Dados da pesquisa

A amostra foi subdividida em dois grupos: o grupo controle, com 83% de representatividade masculina e 17% feminina, e o grupo experimental, quando 67% são do sexo masculino e 33% do sexo feminino, conforme ilustrado no Gráfico 2.

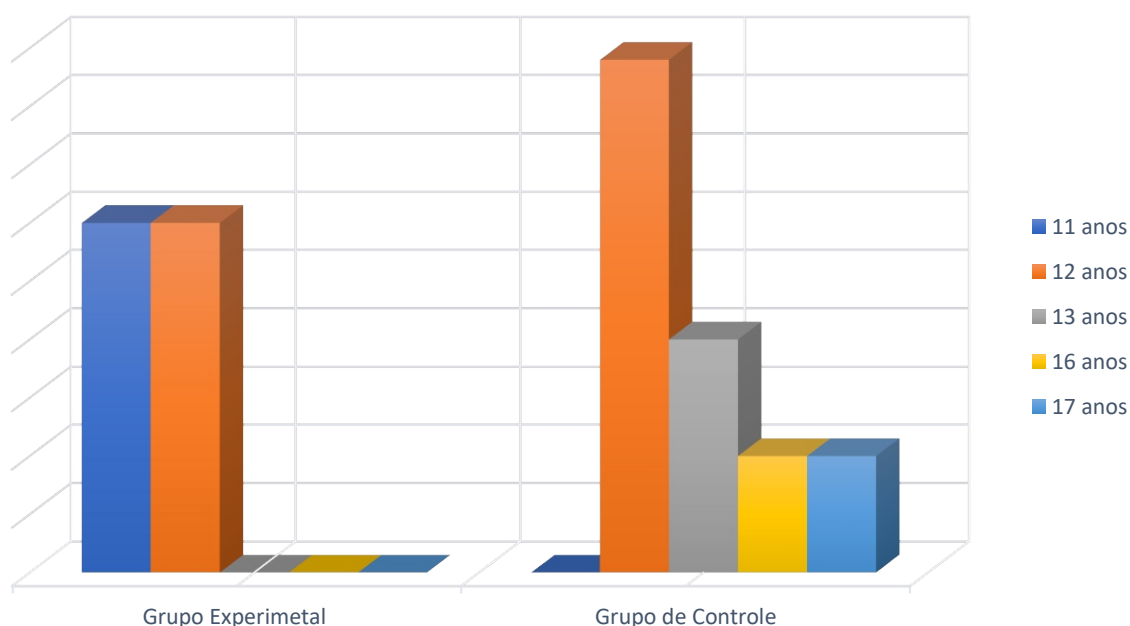
Gráfico 2 — Amostra por grupos (experimental e de controle)



Fonte: Dados da pesquisa.

No grupo controle, a distribuição por idade compreende dois adolescentes de 12 anos, dois de 13 anos, um de 16 anos e um de 17 anos. Já no grupo experimental, três adolescentes estão na faixa etária de 11 anos, e três na faixa etária de 12 anos, conforme se observa no gráfico 3.

Gráfico 3 — Amostra por faixa etária



Fonte: Dados da pesquisa.

A justificativa para a distribuição desigual de idades na amostra pode ser atribuída à natureza do ambiente pedagógico pré-existente, no qual a pesquisadora trabalhava em duplas ou trios na Sala de Recursos. Essa estrutura foi mantida para criar um ambiente acolhedor e confortável, com prioridade para as relações interpessoais.

Essa abordagem teve como objetivo garantir um contexto propício ao desenvolvimento de habilidades básicas, ao oferecer um ambiente mais confortável para os adolescentes envolvidos.

4.1.2 Resultados das intervenções com jogos digitais

A avaliação do desempenho nos testes neuropsicológicos foi realizada em diversas frentes, com foco especial no Teste de Torre de Londres e no Teste de Atenção por Cancelamento.

No Teste de Torre de Londres, aplicado tanto ao grupo experimental quanto ao grupo de controle, as estatísticas descritivas INICIAL da intervenção revelaram uma média de 91,7 pontos para o grupo experimental, indicando uma variabilidade considerável nos desempenhos iniciais, evidenciada pelo desvio padrão de 19,9. Após a intervenção, a média aumentou para 103,7, o que sugere uma possível melhoria no desempenho global (Tabela 1).

Tabela 1- Estatística Descritiva (ToL) – Grupo Experimental

	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
INICIAL	6	91.7	88.5	19.9	8.12
FINAL	6	103.7	106.0	18.6	7.60

Fonte: Dados da pesquisa.

No entanto, é importante ressaltar que os testes estatísticos, incluindo o teste t de Student e o teste de Wilcoxon, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,153$ e $p = 0,281$, respectivamente) para o grupo experimental, observado na tabela 2. Essa ausência de significância pode ser atribuída ao tamanho relativamente pequeno da amostra ($n = 6$), o que limita a capacidade de generalização dos resultados.

Tabela 2 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (ToL)- Grupo experimental

			Estatística	gl	p	Diferença média	Erro-padrão da Diferença		Dimensão do Efeito
INICIAL	FINAL	t de Student	-1.68	5.00	0.153	-12.0	7.13	d de Cohen	-0.687
		W de Wilcoxon	3.00 ^a		0.281	-12.0	7.13	Correlação biserial de ordens	-0.600

Nota. $H_a: \mu_{Medida 1} - Medida 2 \neq 0$

^a 1 par(es) de valores empatados

Fonte: Dados da pesquisa.

A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de Shapiro-Wilk, que não indicou violação significativa do pressuposto de normalidade ($p = 0,911$) do grupo experimental, sugerindo que os dados se aproximam da distribuição normal, apesar do tamanho da amostra.

Em relação ao grupo de controle, observado na tabela 3, os resultados do Teste de Torre de Londres também não mostraram evidências estatísticas significativas, com um valor de t de 0,129 e um p-valor de 0,902, indicando que não se pode rejeitar a hipótese nula de que não há diferença significativa entre as condições inicial e final da intervenção. A dimensão do efeito (d de Cohen = 0,0527) sugere uma influência mínima da intervenção no desempenho no grupo de controle no teste de ToL.

Tabela 3 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (ToL) – Grupo de Controle

			Estadística	gl	p	Diferença média	Erro- padrão da Diferença		Dimensão do Efeito
INICIAL	FINAL	t de Student	0.129	5.00	0.902	0.667	5.16	d de Cohen	0.0527
		W de Wilcoxon	6.00 ^a		0.855	1.14	5.16	Correlação biserial de ordens	0.200

Nota. $H_a: \mu \text{ Medida 1} - \text{Medida 2} \neq 0$

^a 2 pares(es) de valores empatados

Fonte: Dados da pesquisa.

Adicionalmente, o teste de Wilcoxon confirmou a ausência de diferenças significativas, apresentando uma estatística W de 6,00 e um p-valor de 0,855. A correlação biserial de ordens, com uma dimensão de efeito de 0,200, sugere uma correlação fraca entre as condições inicial e final no grupo de controle no teste ToL (Tabela 3).

As estatísticas descritivas, do grupo de controle no teste ToL, forneceram uma visão mais detalhada do desempenho médio no teste neuropsicológico. Inicial da intervenção, a média foi de 75,0, com um desvio padrão de 27,1, enquanto, após a intervenção, a média foi ligeiramente reduzida para 74,3, com um desvio padrão de 18,0 (Tabela 4). Esses resultados preliminares indicam que a intervenção com jogos digitais não resultou em mudanças estatisticamente significativas no desempenho no Teste de Torre de Londres para o grupo de controle.

Tabela 4 - Estatística Descritiva (ToL) – Grupo de Controle

	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
INICIAL	6	75.0	75.0	27.1	11.05
FINAL	6	74.3	76.0	18.0	7.35

Fonte: Dados da pesquisa.

Por outro lado, ao analisar o Teste de Atenção por Cancelamento, observou-se que os adolescentes do grupo experimental apresentavam uma média inicial de 74,5, com uma mediana de 76,0, observado na tabela 5. Após a intervenção, essas pontuações aumentaram para uma média de 87,3 e uma mediana de 85,0, o que foi respaldado por um teste t para amostras emparelhadas ($t = -3,59$, $p = 0,016$), indicando uma melhora consistente no desempenho.

Tabela 5 - Estatística Descritiva (TAC) – Grupo Experimental

	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
INICIAL	6	74.5	76.0	12.1	4.96
FINAL	6	87.3	85.0	11.7	4.76

Fonte: Dados da pesquisa.

A distribuição das pontuações corrobora essa tendência positiva, sugerindo que a intervenção não apenas teve um efeito médio, mas também influenciou a variabilidade individual nas respostas. A análise de normalidade, por meio do teste de Shapiro-Wilk, demonstrou que os dados mantiveram uma distribuição aproximadamente normal, reforçando a validade das conclusões.

Ao interpretar o TAC, é possível perceber uma tendência encorajadora. A intervenção parece ter um impacto positivo no desenvolvimento da atenção em adolescentes autistas, com uma diferença média de -12,8 inicial da intervenção para -12,5 após, respaldada pela análise da dimensão do efeito (d de Cohen = -1,47) (Tabela 6)

Tabela 6 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (TAC)– Grupo Experimental

			Estatística	gl	p	Diferença média	Erro-padrão da Diferença		Dimensão do Efeito
INICIAL	FINAL	t de Student	-3.59	5.00	0.016	-12.8	3.57	d de Cohen	-1.47
		W de Wilcoxon	0.00		0.031	-12.5	3.57	Correlação biserial de ordens	-1.00

Nota. $H_0: \mu \text{ Medida 1} - \text{Medida 2} \neq 0$

Fonte: Dados da pesquisa.

Entretanto, ao considerar as variações individuais nos resultados neuropsicológicos, notamos que, embora a intervenção tenha apresentado um efeito global positivo, algumas variações persistem. Essa diversidade nas respostas dentro da população de adolescentes com TEA é importante e deve ser reconhecida. Fatores individuais, como o nível de suporte associado ao TEA ou as características específicas do perfil cognitivo, podem influenciar esses resultados.

No grupo de controle, a média das pontuações no Teste de Atenção por Cancelamento diminuiu de 53,8 para 45,8 após a intervenção, com uma diferença média de 8,00 e um erro padrão da diferença de 7,62 (Tabela 7).

Tabela 7 - Estatística Descritiva (TAC) – Grupo de controle

	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
INICIAL	6	53.8	60.5	29.8	12.2
FINAL	6	45.8	66.5	35.6	14.5

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora o teste t de Student não tenha indicado significância estatística ($p = 0,342$), a dimensão do efeito (d de Cohen = 0,428) sugere uma influência prática moderada, no TAC (Tabela 8). A análise de normalidade, realizada pelo teste de Shapiro-Wilk, revelou uma possível violação desse pressuposto INICIAL da intervenção ($p = 0,460$), o que indica a necessidade de cautela na interpretação dos resultados, considerando alternativas estatísticas robustas para o grupo de controle do TAC.

Tabela 8 - Teste t de Student e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (TAC) – Grupo Controle

			Estatística	gl	p	Diferença média	Erro-padrão da Diferença		Dimensão do Efeito
INICIAL	FINAL	t de Student	1.05	5.00	0.342	8.00	7.62	d de Cohen	0.428
		W de Wilcoxon	16.0		0.293	5.00	7.62	Correlação biserial de ordens	0.524

Nota. $H_a: \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

Fonte: Dados da pesquisa.

Em suma, a discussão dos resultados aponta para implicações relevantes no desenvolvimento cognitivo de adolescentes com TEA. Embora a diminuição das pontuações não tenha sido estatisticamente significativa, sugere uma possível influência positiva da intervenção na atenção desses indivíduos. A correlação biserial de ordens reforça essa interpretação ao evidenciar uma associação moderada entre as medidas.

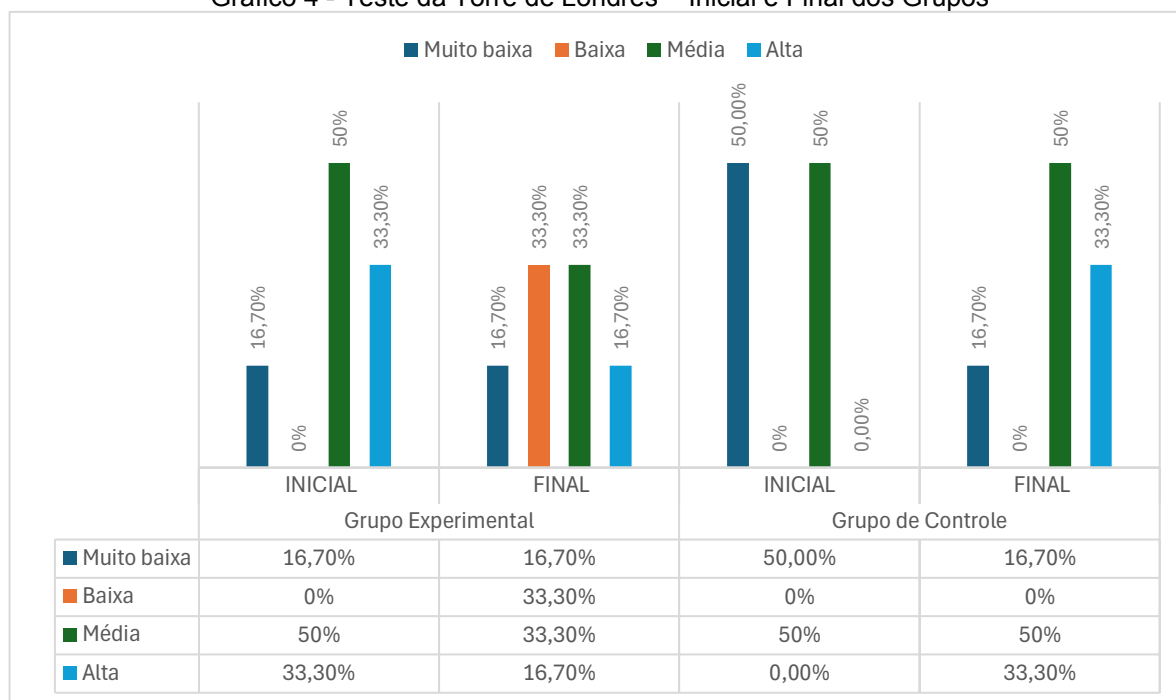
A análise detalhada do gráfico comparativo entre os grupos experimental e controle em relação ao ToL, tanto inicial quanto após a intervenção com jogos digitais, oferece informações relevantes sobre as mudanças no desempenho cognitivo de ambos os grupos.

No grupo experimental, intervenção inicial, 33,3% dos participantes foram classificados como de alta pontuação, 50% como de pontuação média e 16,7% como de pontuação muito baixa. Em contraste, no grupo controle, todos os participantes

foram classificados com pontuação média ou muito baixa, o que evidencia uma discrepância significativa nas distribuições iniciais entre os grupos.

Após a intervenção no grupo experimental, houve uma distribuição mais equilibrada, com 16,7% dos participantes na categoria de pontuação muito baixa, 33,3% na pontuação baixa, 33,3% na pontuação média e 16,7% na pontuação alta. Por outro lado, o grupo controle apresentou uma distribuição mais diversificada, com 16,7% dos participantes na categoria de pontuação muito baixa, 50% na pontuação média e 33,3% na pontuação alta, conforme demonstrado no gráfico 4.

Gráfico 4 - Teste da Torre de Londres – Inicial e Final dos Grupos



Fonte: Dados da pesquisa.

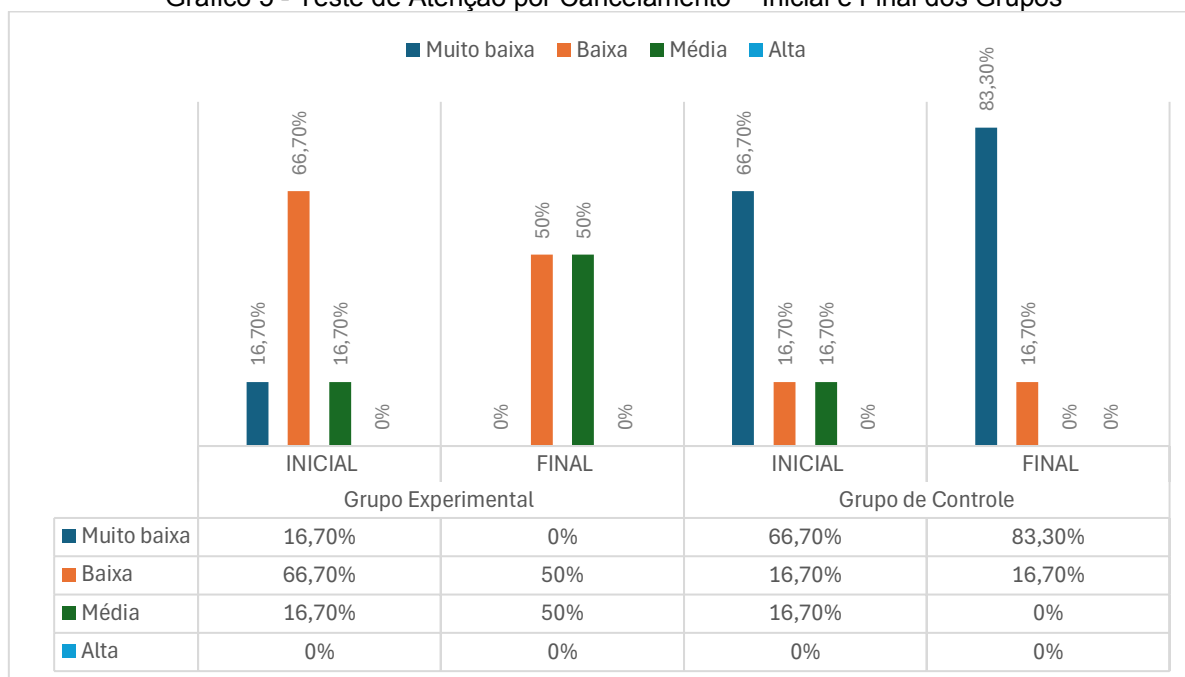
Esses resultados sugerem que a intervenção com jogos digitais exerceu uma influência positiva no desempenho cognitivo, como demonstrado pela melhoria na distribuição das pontuações, especialmente no grupo experimental.

Com base no Gráfico 5, que apresenta uma comparação do Teste de Atenção por Cancelamento, observou-se que, intervenção inicial, 66,7% dos participantes do grupo experimental foram classificados com pontuação baixa, 16,7% com pontuação média e 16,7% com pontuação muito baixa. No grupo controle, a distribuição foi mais desigual, com 16,7% dos participantes classificados com pontuação baixa, 16,7% com pontuação média e 66,7% com pontuação muito baixa.

Após a intervenção, o grupo experimental apresentou uma mudança discreta, com 50,0% dos participantes na categoria de pontuação baixa e 50% na pontuação

média, sem que nenhum participante alcançasse a pontuação alta. Além disso, nenhum participante atingiu a pontuação muito baixa. Já no grupo controle, houve uma mudança para 16,7% dos participantes com pontuação baixa, nenhum participante atingiu a pontuação média e 83,3% com pontuação muito baixa

Gráfico 5 - Teste de Atenção por Cancelamento – Inicial e Final dos Grupos



Fonte: Dados da pesquisa.

Esses resultados indicam que, embora o grupo experimental tenha apresentado uma melhora discreta no desempenho, sem nenhuma pontuação registrada na categoria muito baixa, não houve participantes que alcançaram uma pontuação alta após a intervenção. Isso sugere que, embora as atividades com jogos tenham promovido avanços, a repercussão geral no desempenho do grupo experimental foi moderada. Por outro lado, o grupo controle manteve uma proporção significativa de participantes com pontuações muito baixas.

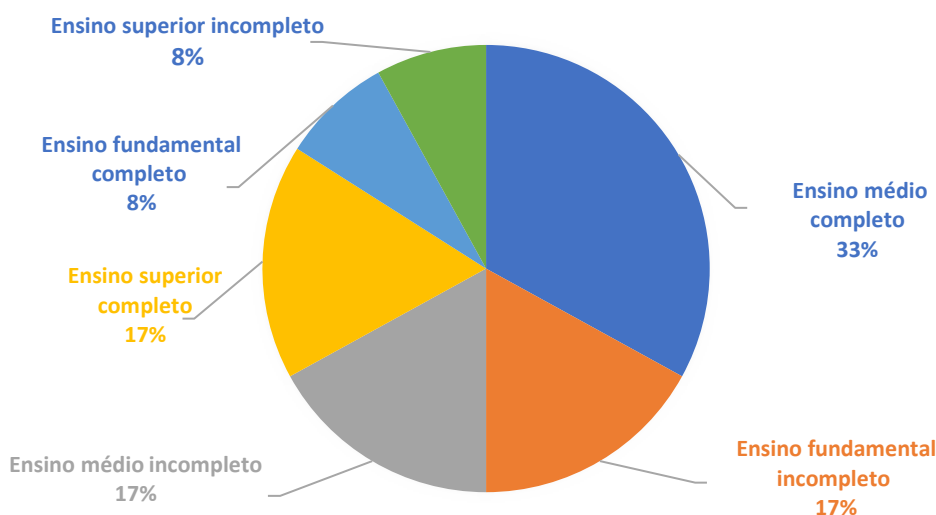
Essa análise detalhada dos gráficos destaca a importância das intervenções baseadas em jogos digitais para a melhoria do desempenho cognitivo, ao mesmo tempo que ressalta a necessidade de explorar intervenções mais eficazes para obter resultados mais robustos

4.2 Resultados dos questionários aos pais e/ou responsáveis

Foram aplicados dois questionários aos pais e/ou responsáveis dos participantes da pesquisa. O primeiro questionário foi direcionado a todos os responsáveis dos 12 estudantes participantes, com o objetivo de compreender suas percepções sobre o uso de tecnologias, especialmente os jogos digitais, INICIAL da intervenção. Já o segundo questionário foi aplicado apenas aos responsáveis dos seis estudantes que fizeram parte do grupo experimental, ao final da intervenção com jogos digitais. Vale destacar que os resultados apresentados se referem exclusivamente às respostas fornecidas pelos responsáveis e não pelos estudantes.

Os dados do primeiro questionário mostram uma diversidade no nível educacional dos responsáveis, conforme ilustrado no Gráfico 6. Aproximadamente 33% dos responsáveis concluíram o ensino médio, enquanto 17% apresentavam ensino fundamental incompleto e outros 17% tinham ensino médio incompleto. Essa diversidade pode influenciar a maneira como as famílias compreendem e interagem com as tecnologias no contexto educacional.

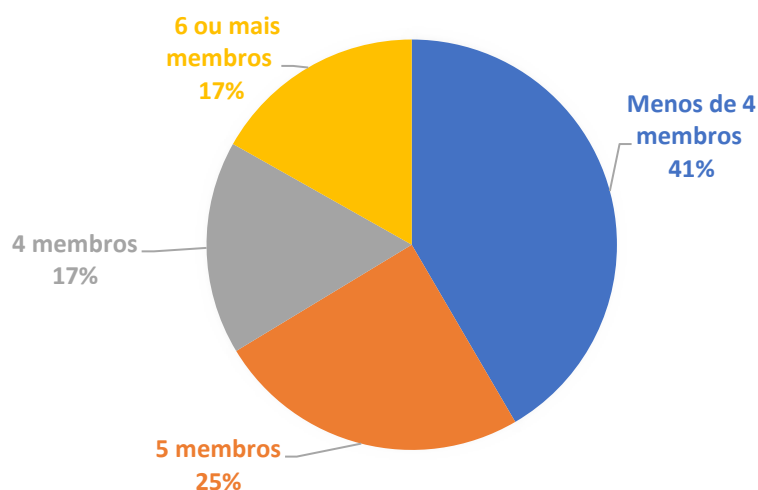
Gráfico 6 - Nível de escolaridade dos responsáveis



Fonte: Dados da pesquisa.

No contexto familiar, conforme representado no Gráfico 7, observa-se que a maioria das famílias possui menos de quatro membros (41%) e, em metade dos casos, os estudantes têm apenas um irmão. Esses dados são relevantes para entender o ambiente no qual os estudantes estão inseridos e podem auxiliar no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que considerem a dinâmica familiar e o compartilhamento de abordagens tecnológicas, como dispositivos para jogos.

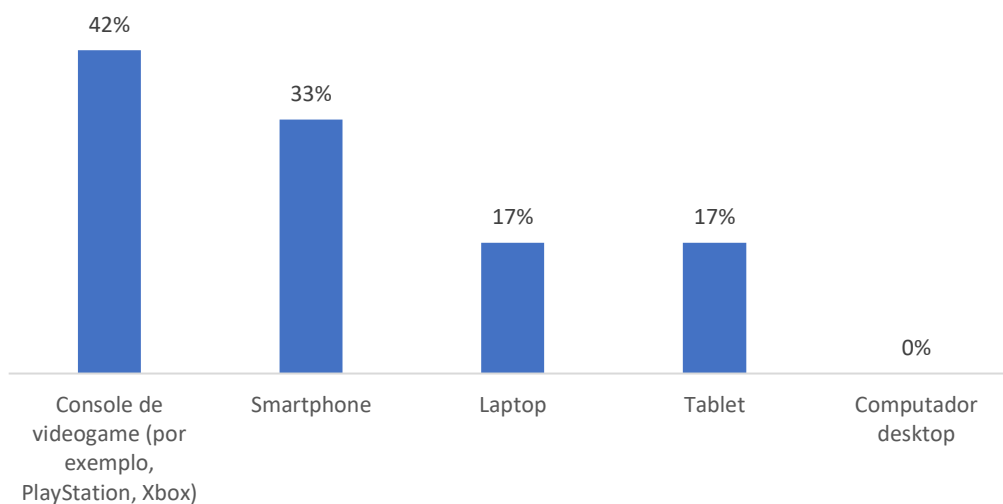
Gráfico 7 - Composição Familiar



Fonte: Dados da pesquisa.

A análise sobre o uso de dispositivos tecnológicos revela uma diversidade de plataformas tecnológicas disponíveis nas residências dos estudantes, conforme o Gráfico 8. Cerca de 42% dos estudantes utilizam consoles de videogame, 33% usam smartphones, enquanto 17% têm acesso a laptops e outros 17% a tablets. Essa diversidade ressalta a importância de abordagens educacionais que considerem as diferentes plataformas tecnológicas utilizadas pelos estudantes. A compreensão desse cenário é fundamental para selecionar abordagens educacionais adequadas e acessíveis.

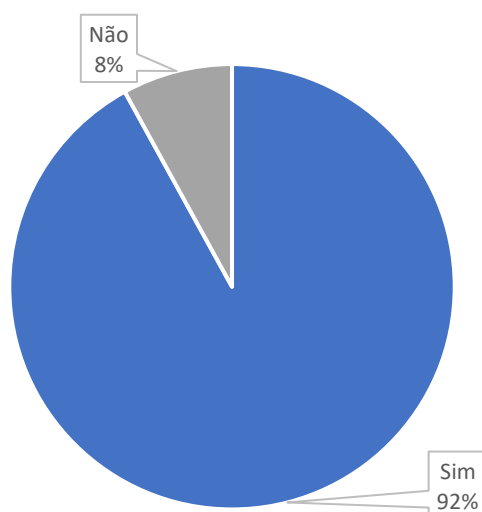
Gráfico 8 - Dispositivos que tem acesso em sua residência.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, o primeiro questionário revelou, no gráfico 9, que 92% dos responsáveis relataram que seus filhos enfrentam dificuldades em compreender e seguir instruções, bem como em manter a atenção durante atividades escolares. Esses resultados indicam áreas que podem ser foco das intervenções educacionais, especialmente no uso de jogos digitais voltados ao desenvolvimento dessas habilidades.

Gráfico 9 - Percepção dos responsáveis sobre a dificuldades nos seus filhos em compreender e seguir instruções.

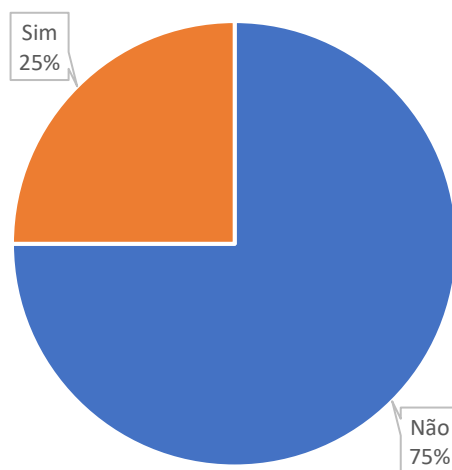


Fonte: Dados da pesquisa.

Outro aspecto importante identificado no primeiro questionário foi que 75% dos responsáveis não estavam familiarizados com o uso de jogos digitais no contexto

educacional especializado, como mostrado no Gráfico 10. Isso aponta para a necessidade de maior sensibilização e educação sobre o potencial desses jogos como abordagem pedagógica. Promover esse entendimento pode fortalecer a colaboração entre escola e família, que facilita o desenvolvimento educacional dos estudantes.

Gráfico 10 - Conhecimento sobre jogos digitais utilizados como abordagem no AEE.

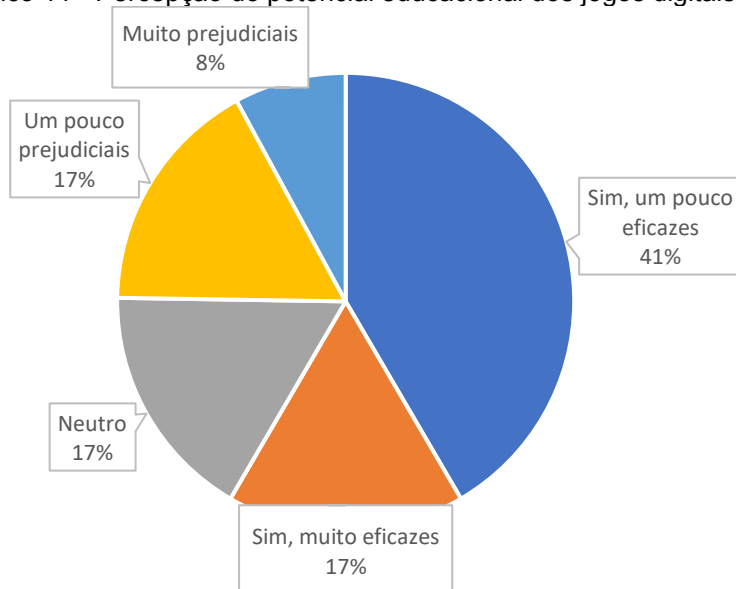


Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados também revelam que 75% dos estudantes não tinham acesso a jogos educacionais antes da intervenção (Gráfico 10). Paralelamente, 42% dos responsáveis relataram que não controlavam o tempo de uso dos jogos pelos filhos, o que reforça a importância de estabelecer diretrizes claras para um uso equilibrado dessas tecnologias.

Em relação à eficácia percebida dos jogos digitais no processo de aprendizagem, o primeiro questionário revelou que 42% dos responsáveis os consideram “um pouco eficazes”, enquanto 17% os veem como “muito eficazes” e 25% acreditam que os jogos podem ser “um pouco prejudiciais”, conforme mostrado no Gráfico 11. Esses dados sugerem a necessidade de uma comunicação aberta entre escola e família sobre o potencial educativo dos jogos digitais.

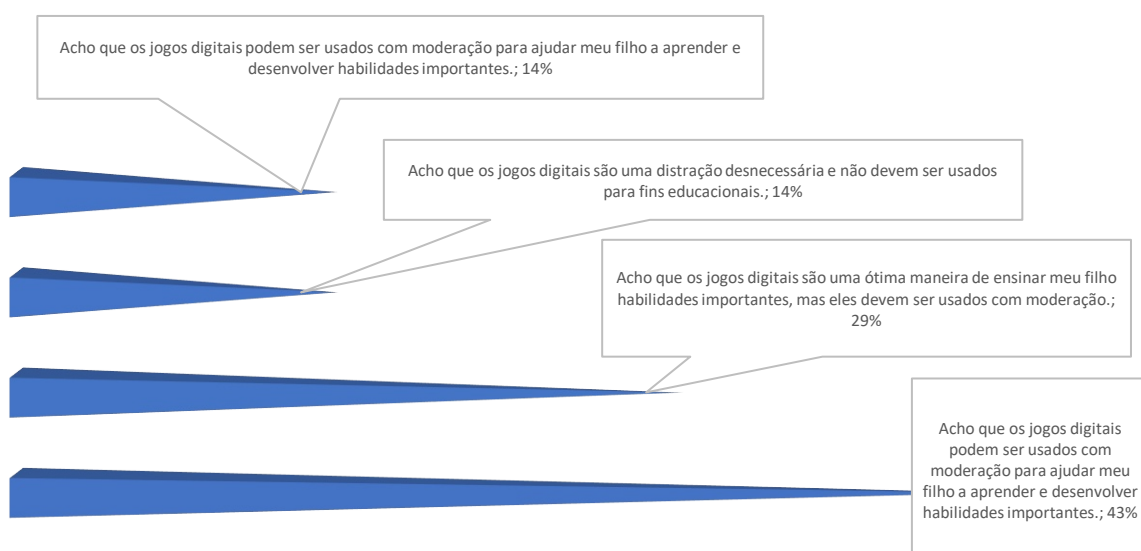
Gráfico 11 - Percepção do potencial educacional dos jogos digitais.



Fonte: O autor (2024).

O segundo questionário, aplicado após a intervenção com jogos digitais, forneceu resultados promissores. Cerca de 43% dos responsáveis dos estudantes do grupo experimental afirmaram que os jogos digitais podem ser utilizados com moderação para auxiliar no aprendizado e no desenvolvimento de habilidades importantes, como demonstrado no Gráfico 12. Essa aceitação sugere que, com o uso adequado, os jogos digitais podem se tornar uma abordagem educacional valiosa.

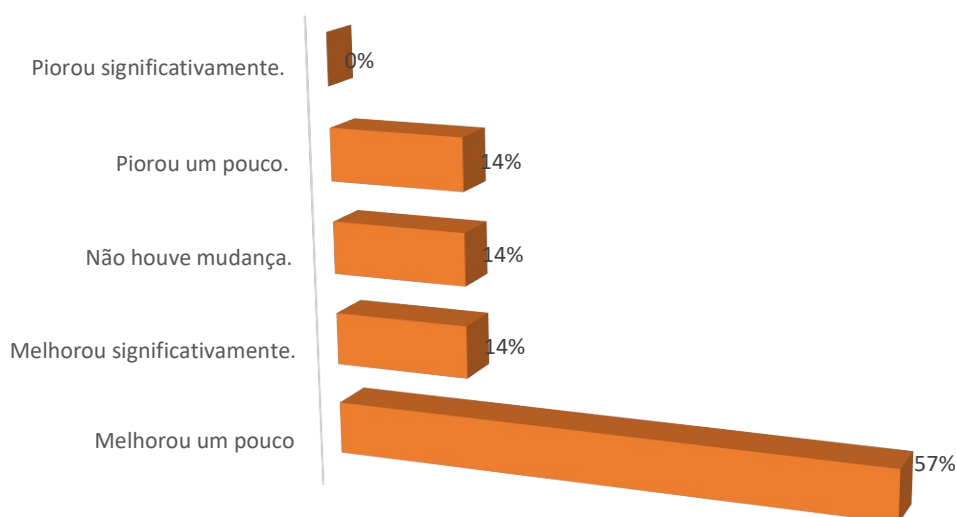
Gráfico 12 - Jogos digitais no processo educacional



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à repercussão no comportamento, 57% dos responsáveis dos estudantes do grupo experimental relataram melhorias após a intervenção com jogos digitais, conforme o Gráfico 13. Esse dado destaca o potencial dos jogos digitais não apenas para o aprendizado, mas também para a promoção de comportamentos mais positivos e adaptativos.

Gráfico 13 - Percepção das mudanças no comportamento de seus filhos após a intervenção.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na recomendação final, 43% dos responsáveis indicaram que recomendariam a intervenção com jogos digitais a outros pais de crianças com autismo, enquanto 71% apoiaram o uso dessas abordagens no contexto do AEE para famílias com filhos autistas. Esses dados demonstram confiança nas intervenções digitais e destacam a importância de continuar a investigar essas tecnologias no ambiente educacional.

4.2.1 Observação participante

A partir das observações da pesquisadora, foi possível detalhar as experiências dos seis estudantes ao longo de oito intervenções com jogos digitais. Cada relato oferece uma perspectiva única sobre a influência dessas intervenções no desenvolvimento cognitivo, na motivação e na interação social dos participantes.

O estudante 1, com 11 anos, demonstrou colaboração ativa e um bom desempenho durante as atividades com jogos como Dividir e Conquistar, Draw One

Part, Minion Rush, entre outros. Sua capacidade de adaptação, atenção e motivação sugere que essas abordagens podem contribuir positivamente para o desenvolvimento cognitivo e motivacional dos estudantes.

O estudante 2, de 12 anos, apresentou progresso nas habilidades cognitivas e motivacionais ao longo das intervenções. Sua competência em gerenciar estratégias e resolver problemas durante os jogos indica uma percepção positiva dessas práticas no contexto educacional, que indica o potencial dos jogos para favorecer tais habilidades.

Por outro lado, a estudante 3, também de 11 anos, enfrentou dificuldades persistentes, com participação menos envolvida e menor motivação. As observações relacionadas a essa estudante fornecem informações valiosas para ajustes nas estratégias de intervenção, com o objetivo de melhorar o engajamento e promover o desenvolvimento cognitivo em atividades com jogos digitais.

O estudante 4, de 11 anos, demonstrou bom desempenho nas atividades, ao mesmo tempo que preserva o equilíbrio entre independência e colaboração ao longo das intervenções. Suas habilidades cognitivas e motivação constante durante os jogos sugerem que as abordagens digitais podem ser úteis para o desenvolvimento desses aspectos.

Já o estudante 5 enfrentou desafios ao longo das intervenções, o que evidencia a necessidade de estratégias motivacionais mais direcionadas para aumentar sua participação e compreensão das atividades. Esse caso destaca a importância de ajustar as intervenções para maximizar os benefícios educacionais.

Por fim, o estudante 6, com 12 anos, mostrou uma participação consistente e progresso nas intervenções. Sua habilidade em colaborar nas atividades, juntamente com seu desempenho cognitivo, sugere que as práticas com jogos digitais podem ter uma percepção positiva no desenvolvimento educacional.

As observações feitas pela pesquisadora refletem a diversidade de experiências entre os estudantes nas intervenções com jogos digitais. Ficou evidente que, enquanto alguns estudantes demonstram facilidade e envolvimento com as atividades, outros enfrentam desafios que requerem adaptações nas estratégias. Esses resultados reforçam a importância de uma abordagem individualizada ao utilizar jogos digitais como abordagem educacional, de modo a reconhecer e atender às necessidades específicas de cada estudante.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a utilização de jogos digitais selecionados nas intervenções voltadas para o desenvolvimento cognitivo de adolescentes com autismo. Foram utilizados testes neuropsicológicos, como o ToL e o TAC, em conjunto com observações registradas pela pesquisadora durante oito sessões de intervenção com doze participantes. A interpretação desses dados proporcionou uma compreensão ampla da repercussão dessas intervenções.

É importante destacar que houve uma predominância do gênero masculino entre os participantes, o que pode ser explicado pela maior incidência do TEA em pessoas do sexo masculino, conforme dados do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). O CDC, em um estudo recente, indicou que a prevalência de autismo aumentou, com uma em cada 36 crianças de 8 anos foi identificada com TEA nos Estados Unidos em 2020 (Maenner et al., 2020). Dados de 2023 revelam que, pela primeira vez, a porcentagem de meninas de 8 anos identificadas com autismo superou 1%. No entanto, ainda há uma discrepância: os meninos têm quase quatro vezes mais chances de serem identificados com TEA do que as meninas.

A comparação dos resultados pré e pós-intervenção indicou efeitos positivos no grupo experimental. No ToL, por exemplo, a média inicial de 91,7 aumentou para 103,7 após a intervenção, o que sugere uma melhora geral, embora sem significância estatística, possivelmente devido ao tamanho reduzido da amostra, ao número limitado de intervenções e à curta duração de 30 minutos por sessão. Por outro lado, o TAC apresentou um aumento estatisticamente significativo nas pontuações médias, o que indica uma influência positiva na atenção dos participantes.

O grupo controle, por sua vez, não apresentou diferenças estatisticamente significativas nos testes. A análise dos gráficos de INICIAL e FINAL de cada teste revelou alterações nas distribuições de pontuações, o que demonstrou que a intervenção promoveu uma distribuição mais uniforme e melhorias no grupo experimental.

Esses resultados reforçam a sensibilidade diferenciada dos testes neuropsicológicos em captar mudanças no desempenho cognitivo, além de sublinhar a importância de avaliações abrangentes ao analisar intervenções com jogos digitais. Apesar da ausência de significância estatística em alguns casos, a tendência de melhora observada indica possíveis benefícios das intervenções.

As observações registradas pela pesquisadora trouxeram informações importantes sobre os efeitos das intervenções. Alguns participantes demonstraram colaboração e progresso, o que sugere que essas abordagens podem contribuir de forma positiva para o desenvolvimento cognitivo e motivacional de adolescentes com autismo.

A diversidade de respostas dos participantes reforça a relevância de uma abordagem personalizada, que leva em consideração as necessidades específicas de cada pessoa (Homer *et al.*, 2018; Plass *et al.*, 2019; De Cerqueira, Barbosa, Mossmann, 2023). Mesmo quando os testes não mostraram melhorias significativas no grupo experimental, as observações registraram casos de colaboração, progresso e desafios enfrentados, o que destacou as diferentes formas de envolvimento dos participantes.

A correlação entre o uso de jogos digitais e melhorias nas funções executivas foi evidenciada pelos dados dos testes e observações. Aspectos como atenção, colaboração, resolução de problemas e motivação indicam não apenas benefícios cognitivos, mas também sociais e motivacionais dessas intervenções.

Os questionários aplicados aos pais ofereceram uma visão adicional sobre as intervenções e revelaram uma percepção positiva em relação ao progresso dos filhos após a utilização dos jogos digitais. Além disso, 71% dos pais recomendaram o uso dessa metodologia no AEE, o que indica confiança na eficácia das intervenções.

No contexto do AEE, esta pesquisa contribui ao oferecer evidências sobre o potencial das intervenções com jogos digitais. Esta abordagem pode complementar os métodos tradicionais e ampliar as possibilidades de engajamento e aprendizado para adolescentes com autismo. Os resultados, embora modestos, indicam que a inclusão de jogos digitais no AEE pode, de certo modo, auxiliar no desenvolvimento das funções executivas e contribuir para a construção de estratégias educacionais mais eficazes.

5.1 Desafios na Execução da Pesquisa e suas Implicações nos Resultados

A aplicação das intervenções com jogos digitais foi cuidadosamente planejada com base em critérios rigorosos, estabelecidos a partir de uma revisão sistemática conduzida pela pesquisadora (Lacerda, Oliveira e Nunes, 2023). A seleção dos jogos foi fundamentada em sua relevância para o desenvolvimento das FEs dos

participantes, assegurando que cada jogo fosse adequado para promover habilidades cognitivas específicas.

Para realizar as intervenções, foram utilizados dois tablets Samsung Galaxy Tab e um notebook, configurados para suportar as demandas técnicas dos jogos escolhidos. Antes do início das atividades com os jogos, aplicaram-se testes neuropsicológicos específicos, como o ToL e o TAC, com o objetivo de avaliar habilidades cognitivas fundamentais, como o planejamento, a resolução de problemas e a atenção seletiva (Seabra e Dias, 2012).

O ToL, de acordo com Seabra e Dias (2012) em Avaliação Neuropsicológica Cognitiva - Atenção e Funções Executivas, foi originalmente desenvolvido por Shallice em 1982 e é amplamente utilizado para avaliar funções executivas, com destaque para as habilidades de planejamento e resolução de problemas. Esse teste requer que o participante mova bolas coloridas entre três pinos, seguindo regras predefinidas, para reproduzir uma configuração-alvo específica. A análise dos resultados leva em conta o número de movimentos realizados, o tempo para concluir a tarefa e a quantidade de erros cometidos, proporcionando uma visão detalhada das capacidades de planejamento e organização dos participantes.

Já o TAC, também descrito por Seabra e Dias (2012), é um instrumento projetado para avaliar a atenção sustentada e seletiva. Durante o teste, os participantes recebem uma folha contendo vários estímulos visuais e devem identificar e marcar os estímulos-alvo, ignorando os distratores. Os resultados são mensurados pelo tempo total para completar a tarefa, pela precisão na execução, além do número de erros de omissão (quando um alvo não é marcado) e de comissão (quando um estímulo incorreto é marcado). Esses testes oferecem métricas quantitativas essenciais para avaliar os efeitos das intervenções com jogos digitais no desenvolvimento cognitivo de adolescentes com TEA.

A condução desta pesquisa enfrentou diversos desafios inesperados que influenciaram diretamente o cronograma e os resultados. Um dos principais obstáculos foi a greve dos professores da SEEDF, ocorrida nos primeiros meses do ano letivo de 2023. Essa paralisação afetou significativamente o processo de obtenção de autorizações e consentimentos para a realização da pesquisa com os estudantes. Como a autorização fornecida pela SEEDF é indispensável para a condução ética e legal de estudos envolvendo estudantes, o atraso na obtenção desse consentimento impactou o cronograma inicialmente planejado.

Além disso, uma nova paralisação, desta vez envolvendo os servidores da carreira de assistência, ocorreu alguns meses após a retomada das atividades escolares. Esses profissionais desempenham um papel crucial no apoio a estudantes com necessidades especiais, incluindo aqueles diagnosticados com TEA. A ausência desses profissionais comprometeu substancialmente a qualidade das intervenções, uma vez que o apoio adequado é essencial para que esses estudantes possam participar efetivamente das atividades pedagógicas.

Outro desafio importante foi a restrição de tempo para a execução da pesquisa. O período disponível para aplicar as intervenções foi significativamente reduzido devido ao contexto educacional e ao encerramento do ano letivo, ficando restrito ao mês de novembro. Esse curto intervalo limitou a profundidade das intervenções, o que pode ter reduzido o impacto dos jogos digitais no desenvolvimento das habilidades cognitivas avaliadas.

Os pré-testes neuropsicológicos, que haviam sido programados para outubro, precisaram ser aplicados em meio às incertezas causadas pelas paralisações e pela necessidade de uma rápida adaptação do cronograma da pesquisa. Essa adaptação pode ter introduzido variabilidades adicionais nos resultados, uma vez que os participantes podem ter sido influenciados pelo ambiente escolar instável durante a realização dos testes.

A aplicação dos pós-testes, conduzida nas primeiras semanas de dezembro, também enfrentou dificuldades devido ao encerramento do ano letivo em 21 de dezembro de 2023. A proximidade desse término limitou a disponibilidade dos participantes para a realização dos testes pós-intervenção, o que pode ter impactado a conclusão adequada desses testes.

Esses desafios específicos podem ter impactado a conclusão adequada dos testes pós-intervenção de várias maneiras. A ausência de profissionais da carreira de assistência, que são fundamentais para o suporte aos estudantes com necessidades especiais, pode ter comprometido a precisão e consistência dos dados coletados. A redução do período de intervenções, restrito a apenas um mês, pode ter limitado a assimilação dos benefícios propostos pelos jogos digitais, refletindo-se diretamente nos resultados dos testes finais.

Outro aspecto relevante é o contexto do final de ano letivo, que é marcado por eventos e atividades escolares que podem prejudicar a concentração e o engajamento dos estudantes. Esse ambiente menos propício à participação ativa pode ter gerado

variabilidade nos dados coletados nos pós-testes, dificultando uma análise precisa dos efeitos das intervenções. As festividades e o clima de encerramento podem ter influenciado as condições psicológicas dos participantes, afetando os resultados.

Apesar desses desafios, a pesquisa buscou superar as adversidades por meio de estratégias adaptativas e esforços contínuos para manter a qualidade metodológica. A abordagem flexível adotada permitiu ajustes no protocolo de intervenção e nos procedimentos de coleta de dados, mitigando alguns dos impactos negativos dos obstáculos enfrentados.

Em conclusão, os desafios presentes na execução da pesquisa, como as greves, a restrição de tempo e o contexto específico do final do ano letivo, podem ter contribuído para particularidades nos resultados obtidos. No entanto, é fundamental reconhecer que esses obstáculos são inerentes à pesquisa em ambientes dinâmicos. A análise crítica dessas limitações proporciona insights valiosos para futuras investigações e ajustes metodológicos.

5.2 Recomendações para práticas futuras

Em face dos resultados obtidos por meio da presente pesquisa, é imperativo sugerir diretrizes e recomendações que possam informar práticas futuras e ampliar o conhecimento nessa área específica. A primeira e fundamental recomendação é a expansão da amostra. A inclusão de um número mais expressivo de participantes permitirá uma generalização mais robusta dos resultados. A diversidade inerente à população autista exige uma amostragem mais ampla, que contemple diferentes perfis e características dentro do espectro. Esse enfoque ampliado contribuirá para uma compreensão mais abrangente dos resultados das intervenções com jogos digitais, com base nas particularidades individuais dos adolescentes.

Além disso, práticas futuras podem se beneficiar de uma investigação mais aprofundada das características específicas dos jogos digitais associadas a diferentes aspectos das FEs. A análise detalhada dessas características permitirá uma compreensão mais refinada das habilidades cognitivas estimuladas por cada jogo. Diferentes jogos digitais podem influenciar diversos aspectos das FEs, como memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório. Portanto, um enfoque mais detalhado na análise das propriedades dos jogos proporcionará informações valiosas para o desenvolvimento de intervenções mais direcionadas e eficazes.

Outro ponto relevante é a extensão do período de intervenção. A pesquisa enfrentou desafios relacionados ao tempo limitado para a realização das intervenções devido a fatores externos, como o calendário escolar. Práticas futuras podem se beneficiar de períodos mais longos de intervenção, o que possibilita uma imersão mais profunda e sustentada dos participantes nas atividades propostas. Isso proporciona uma compreensão mais completa das repercussões a longo prazo dos jogos digitais nas FEs.

Adicionalmente, é recomendável que pesquisas futuras explorem a integração de tecnologias adicionais, como inteligência artificial e realidade virtual, para enriquecer as intervenções. A constante evolução das tecnologias digitais oferece oportunidades inovadoras para aprimorar a eficácia das intervenções, ao torná-las mais envolventes e adaptáveis às necessidades específicas dos adolescentes com autismo.

Assim, as recomendações para práticas futuras na pesquisa sobre intervenções com jogos digitais em adolescentes com autismo enfatizam a necessidade de uma abordagem ampliada na amostragem, uma análise detalhada das características dos jogos, a personalização das intervenções, a extensão do período de intervenção e a exploração de tecnologias emergentes. Essas diretrizes visam impulsionar o avanço do conhecimento nessa área e contribuir para o desenvolvimento de abordagens mais eficazes e inclusivas para o refinamento das FEs em adolescentes com TEA.

5.3 Recurso educacional

O propósito deste recurso educacional é fornecer apoio aos professores que trabalham no AEE com estudantes adolescentes diagnosticados com autismo, a fim de promover uma abordagem inclusiva. Consiste nas reflexões oriundas do desenvolvimento da pesquisa, embasadas nos fundamentos científicos e no rigor metodológico. O recurso educacional propõe sugestões práticas para a utilização de jogos digitais com o objetivo de aprimorar as FEs desses estudantes.

O recurso aborda os seguintes tópicos:

- Introdução ao uso de jogos digitais no AEE: Oferece uma visão geral do potencial dos jogos digitais para adolescentes com TEA, ao destacar como

esses jogos podem ser adaptados para atender às necessidades específicas dos estudantes e promover uma aprendizagem envolvente.

- Jogos digitais como abordagem pedagógica no AEE: Explora os princípios fundamentais por trás do uso de jogos digitais no contexto educacional e ressalta sua capacidade de engajar e motivar os estudantes com TEA.
- Explorando o potencial dos jogos digitais no AEE - Boas Práticas: Compreensão de como os jogos digitais pode ser efetivamente integrado ao AEE como uma abordagem pedagógica.
- Exemplos práticos de jogos selecionados e suas aplicações no refinamento das FEs em estudantes adolescentes autistas: Explora em detalhe uma das sessões de intervenção realizadas no estudo, com ênfase nas atividades realizadas, nos objetivos específicos de cada jogo e nos resultados observados.
- Estratégias práticas no AEE: Discute estratégias práticas para aplicar os jogos no contexto do AEE, ao considerar as necessidades individuais dos estudantes e com o objetivo de maximizar os possíveis benefícios cognitivos.
- Recomendações: Oferece uma recapitulação das descobertas feitas ao longo do percurso, juntamente com recomendações para educadores que desejam aplicar as estratégias baseadas em jogos para aprimorar as FEs em adolescentes autistas.

O recurso está disponível em formato digital, no Apêndice B, e incorpora recursos interativos, como links para os jogos utilizados, o que proporciona uma experiência enriquecedora e adaptável às necessidades dos educadores e estudantes.

5.4 Lacunas na pesquisa atual

A análise crítica da literatura, com base nos estudos de Azevedo *et al.* (2023a), Azevedo *et al.* (2023b) e Lacerda, Oliveira, Nunes (2023), revela lacunas consideráveis na investigação específica sobre a influência dos jogos digitais nas Funções Executivas (FEs) de estudantes autistas.

Destaca-se o estudo conduzido por Wagle et al. (2021), que desenvolveu jogos personalizados focados na memória de trabalho. Esses jogos, adaptados com níveis progressivos de dificuldade, demonstraram eficácia ao melhorar a adaptabilidade das crianças, o que levou a melhorias na memória de trabalho e à redução da gravidade do autismo. Essa abordagem não apenas evidencia a viabilidade, mas também a eficácia de intervenções de curto prazo.

Outro estudo relevante foi realizado por Ji et al. (2022), que comparou o treinamento virtual com exercícios físicos para melhorar as FEs em crianças autistas. Tanto o treinamento virtual, com jogos digitais adaptados, quanto os exercícios físicos focados em equilíbrio e coordenação, resultaram em melhorias significativas. De forma surpreendente, o treinamento virtual obteve resultados mais positivos, o que destaca seu potencial como abordagem eficaz, apesar da tendência de queda nas FEs após o término do treinamento.

Ramos *et al.* (2020) exploraram o uso de jogos digitais e gamificação em sessões terapêuticas para melhorar as FEs em crianças. O aplicativo, com jogos educacionais adaptados, visou melhorar a atenção, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, o que resultou em melhorias significativas nas FEs após a intervenção.

A pesquisa de Diniz *et al.* (2022) investigou os efeitos de exergames em uma criança autista, com atividades de movimento adaptadas para melhorar o desempenho motor e o tempo de reação, o que evidenciou melhorias significativas após o programa de exergames.

Nekar et al. (2022) apresentaram estudo que utilizou jogos de realidade aumentada focados em cognição e movimento para melhorar comportamentos restritivos e repetitivos, assim como as funções executivas em pacientes com TEA. Os resultados destacaram efeitos positivos do treinamento cognitivo-motor, com melhorias em áreas como percepção estereotipada, comportamento, compulsividade e memória de trabalho.

A análise desses estudos sugere que os jogos digitais representam uma abordagem promissora para aprimorar habilidades motoras finas, adaptabilidade e FEs em crianças com autismo. A adaptação progressiva nos níveis de dificuldade dos jogos, aliada ao uso de jogos de realidade aumentada baseados em cognição e movimento, emerge como estratégias eficazes. No entanto, é crucial reconhecer que

cada pessoa com autismo é única, requer intervenções adaptadas individualmente e supervisionadas por profissionais qualificados.

Apesar das contribuições significativas para a eficácia geral dos jogos digitais, no contexto do TEA, nota-se a falta de estudos detalhados sobre como esses jogos podem especificamente contribuir para aprimorar as FEs de adolescentes com TEA. Essas funções têm um papel crucial no desenvolvimento cognitivo e comportamental de adolescentes autistas, o que evidencia a necessidade de mais pesquisas direcionadas e específicas.

Esta pesquisa busca preencher essa lacuna ao focar em entender como os jogos digitais podem influenciar de forma positiva as Funções Executivas em adolescentes com TEA. Reconhece-se o crescente interesse na relação entre autismo e jogos digitais, o que tem resultado em intervenções promissoras para o desenvolvimento cognitivo e motor em crianças com autismo. No entanto, enfatiza-se a importância de mais estudos direcionados ao público adolescente diagnosticado com TEA.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou compreender os efeitos das intervenções com jogos digitais no refinamento das FEs de adolescentes autistas. Com base na hipótese inicial de que a utilização de jogos digitais poderia contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades. Análise dos resultados obtidos destaca a relevância do uso dessas tecnologias como uma abordagem adicional no contexto educacional para adolescentes autistas.

Os dados indicaram uma correlação positiva, embora sutil, entre o uso de jogos digitais e melhorias nas FEs, o que reforça a importância de estratégias personalizadas que considerem as diferenças individuais. Apesar de a amostra ser relativamente pequena, composta por 12 participantes, os resultados proporcionaram uma visão preliminar sobre a contribuição das intervenções para o desenvolvimento cognitivo de adolescentes com autismo.

A análise pré e pós-intervenção nos testes neuropsicológicos, como o ToL e o TAC, mostrou que, embora o aumento nas médias do ToL não tenha alcançado significância estatística, a variabilidade nas respostas dos participantes sugere que intervenções mais adaptáveis podem maximizar os benefícios ao levar em conta as diferenças cognitivas dos adolescentes. Já o TAC apresentou um aumento estatisticamente significativo nas pontuações médias, o que indica uma possível eficácia dos jogos digitais em promover a atenção seletiva e sugere uma influência positiva nas FEs relacionadas a essa habilidade.

Os gráficos comparativos entre o grupo experimental e controle destacaram mudanças nas distribuições de pontuações. No grupo experimental, a intervenção resultou em uma distribuição mais equilibrada e melhorias moderadas, enquanto no grupo controle houve uma manutenção de pontuações mais baixas. Esses achados reforçam a percepção de que as intervenções com jogos digitais podem contribuir para o desempenho cognitivo.

Ao reconhecer a diversidade de respostas dentro da população de adolescentes com autismo, esta pesquisa avança no sentido de promover estratégias mais informadas e personalizadas. Os achados contribuem para uma melhor compreensão do desenvolvimento cognitivo desse grupo, além de oferecerem subsídios importantes para futuras pesquisas e intervenções educacionais.

No âmbito das implicações práticas, os resultados sugerem a incorporação de intervenções com jogos digitais em ambientes educacionais inclusivos, especialmente no contexto do AEE. A personalização dessas intervenções, que considera as preferências e necessidades individuais dos estudantes, é essencial para otimizar os benefícios dessas tecnologias.

Em relação ao AEE, a pesquisa forneceu evidências empíricas sobre o potencial das intervenções com jogos digitais. Esta abordagem oferece alternativas aos métodos tradicionais e amplia as possibilidades de engajamento e aprendizado para adolescentes com autismo. A inclusão de testes neuropsicológicos e a consideração das percepções dos pais enriqueceram a compreensão sobre os efeitos dessas intervenções.

Em síntese, os resultados não apenas corroboram a hipótese inicial, mas também enfatizam a necessidade de explorar novas estratégias para promover o desenvolvimento cognitivo de adolescentes com autismo. O desenvolvimento de abordagens educacionais que apoiem professores no AEE é um passo relevante para promover uma educação mais inclusiva.

O avanço nesta área requer a continuidade de estudos, com a expansão da amostra, e uma análise mais detalhada sobre as características específicas dos jogos digitais que influenciam diferentes aspectos das FEs. Essa abordagem pode orientar o desenvolvimento de intervenções mais direcionadas e eficazes, ajustadas às necessidades dos adolescentes com autismo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. A. DE. **Autismo: avanços e desafios**. Editora Científica Digital, 2021.

American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5** - 5a Edição. [recurso eletrônico]. Tradução Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Porto Alegre: Artmed, 2014. 992 p. Tradução de: DSM-5. Disponível em: <http://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

AMORIM, S. I. F.; **SILVA, L. J.; FERINO, L. P. P.; DINIZ F. L.** O Processo de Inclusão de Crianças Autistas na Rede Regular de Ensino: Um Olhar Docente. **ID online REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 15, n. 56, p. 664–677, 31 jul. 2021. <https://doi.org/10.14295/online.v15i56.3164>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ANDRADES-SUÁREZ, K.; FAÚNDEZ-CASANOVA, C.; CARREÑO-CARICEO, J.; LÓPEZ-TAPIA, M.; SOBARZO-ESPINOZA, F. *et al.* Relación entre actividad física, rendimiento académico y funciones ejecutivas en adolescentes: Una revisión sistemática. **Revista Ciencias de la Actividad Física**, v. 23, n. 2, p. 1–17, 2022. <http://dx.doi.org/10.29035/rcaf.23.2.10>. Acesso em: 19 abr. 2023

AZEVEDO, G.; GUNSCH, M.; LACERDA, M.; BORGES, L.; NUNES, E. . Serious Game com técnicas de treinamento motor fino como tecnologia assistiva para encorajar a colaboração de crianças com TEA. **Anais [...]** (p. 136-145). Porto Alegre: SBC, 2023^a. doi:10.5753/eri-mt.2023.236601 Acesso em: 28 mar. 2023.

AZEVEDO, G.; GUNSCH, M. L.; LACERDA, M. G.; PEIXOTO, H. O.; BORGES, L. C. L. F. *et al.* Requirements Gathering Regarding Fine Motor Skills, Adaptive Difficulty and Executive Functions for a Game in Development for Therapy Sessions with Autistic Children to Encourage Collaboration. Proceedings of the 2023 ACM International Conference on Interactive Media Experiences Workshops. **Anais [...]**, New York, NY, USA: ACM, p. 32-37, 12 jun. 2023b. <https://doi.org/10.1145/3604321.3604345>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BERNIER, R. A.; DAWSON, G.; NIGG, J. T. O que a ciência nos diz sobre o transtorno do espectro autista: fazendo as escolhas certas para o seu filho (Portuguese Edition). Artmed. Edição do Kindle, 2021.

BORGES, L. C. L. DE F. *et al.* Levantamento bibliográfico sobre tecnologias assistivas baseadas em realidade aumentada para desenvolvimento de atividades com crianças autistas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51214–51223, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-678>. Acesso em: 19 abr. 2023

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <https://abrir.link/ni0Hx> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º

do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: <https://abrir.link/l94DU>. Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 5.692, de 11 de agosto de 1971. Disponível em: <https://abrir.link/eihbg> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://abrir.link/tbyK8> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 72.425, de 3 de julho de 1973. Decreto de criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP). Disponível em: <https://abrir.link/yFDAv> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Adaptações curriculares em ação: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos com altas habilidades/superdotação. Brasília: MEC/SEESP, 2002. Acesso em: BRASIL. Ministério da Educação. [Portal Eletrônico]. PNE e Movimento. Lei nº 13.005, de 2014, Plano Nacional de Educação – PNE, 2014 -2024. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei nº. 7.853, de 24 de outubro de 1989. Disponível em: <https://abrir.link/qManF> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: <https://abrir.link/d7Aq2> Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1854, Página 295 Vol. Decreto nº 1.428, de 12 de setembro de 1854. Disponível em: <https://abrir.link/rCSYO>. Acesso em: 23 de jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm. Acesso em: 23 de jan. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CNE. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 25 de jan. 2024.

COSTA, D. A. F. Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a Educação Especial. Rev. Psicopedagogia; v. 23, n. 72, p. 232-40, São Paulo, 2006. Disponível

em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000300007. Acesso em: 25 de jan. 2024.

COSTA, S. M. S.; BARROS, C. B.M.; DANTAS, E. S.; SILVA, J. C. B.; COUTINHO, D. J. G. .. A tecnologia assistiva como recurso pedagógico de ensino-aprendizagem para alunos com deficiência. In: **Anais [...]**, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA19_ID8519_26082018083245.pdf. Acesso em: 10 de out. 2023.

DE CERQUEIRA, B. B.; BARBOSA, D. N. F.; MOSSMANN, J. B. Stimulation of the Executive Functions Mediated by Digital Games: Current Challenges in the School Context. In: **Communications in Computer and Information Science**. v. 1702 CCISp. 187–206. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27639-2_9. Acesso em: 19 abr.2023.

DE OLIVEIRA, F. Â.; LEITE LIMAVERDE GOMES, A. Escolarização de alunos com deficiência no Brasil: uma análise sob a perspectiva dos estudos de Lev Vygotsky. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 9, 31 dez. 2020.

DEMETRIOU, E. A.; DEMAYO, M. M.; GUASTELLA, A. J. Executive Function in Autism Spectrum Disorder: History, Theoretical Models, Empirical Findings, and Potential as an Endophenotype. **Frontiers in Psychiatry** Frontiers Media S.A., v. 10, n. 753, p. 1-17, 11 nov. 2019. doi: 10.3389/fpsyt.2019.00753. Acesso em: 26 de jul. 2023.

DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 135–168, 3 jan. 2013. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750. Acesso em: 30 de mar. 2023.

DINIZ, E. F. F. S.; OLIVEIRA, C. E. P.; MOREIRA, O. C.; PEREIRA, E. T. Effect of exergames on motor performance and reaction time in a child with autism spectrum disorder. **Motricidade**, v. 18, n. 2, 2022. DOI: [10.6063/motricidade.27119](https://doi.org/10.6063/motricidade.27119). Acesso em: 11 de set. 2023

DISTRITO FEDERAL. Conselho de Educação do Distrito Federal - CEDF. **Resolução Nº 1/2017**. Normas para Educação Especial no Sistema de Ensino do Distrito Federal. Estabelece normas para a Educação Especial no Sistema de Ensino do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: <https://abrir.link/fQNMk>. Acesso em: 25 de jan. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo em Movimento da Educação Básica: Educação Especial**. Brasília, 2013. Disponível em: <https://abrir.link/Krnsd> Acesso em: 25 de jan. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. Conselho de Educação do Distrito Federal - CEDF. **Resolução nº 1/2012-CEDF, de 11 de setembro de 2012**. Estabelece normas para o Sistema de Ensino do Distrito Federal, em observância às disposições da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, alterada em seus artigos 63, 97, 101 e 108 pela Resolução nº 1/2014-CEDF. Disponível em:

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CEE-DF_RESOLUOn12012CEDFalteradapelaResoluon12014CEDFff..pdf. Acesso em: 25 de jan. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Orientação Pedagógica: Educação Especial**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://abrir.link/RazOW> em: 23 de jan. 2024

FAJA, S.; CLARKSON, T.; GILBERT, R.; VAIDYANATHAN, A.; GRECO, G. *et al.* A preliminary randomized, controlled trial of executive function training for children with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 26, n. 2, p. 346–360, 1 fev. 2022. doi: 10.1177/13623613211014990. Acesso em: 14 de nov. 2022.

FERREIRA, M.; BARBIERI, J. F.; GAVIÃO DE ALMEIDA, J. J.; WINCKLER, C. Introdução e condução dos métodos mistos de pesquisa em educação física. *Pensar a Prática*, Goiânia, v. 23, 2020. DOI: 10.5216/rpp.v23.59905. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fef/article/view/59905>. Acesso em: 5 set. 2024.

FERNANDES, M.; NOHAMA, P. Jogos Digitais para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA): Uma Revisão Sistemática. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 26, p. e8, 12 out. 2020. doi: 10.24215/18509959.26.e8. Acesso em: 13 de fev. 2023.

FISCHER, M. L. Tem um Estudante Autista na minha Turma! E Agora? O Diário Reflexivo Promovendo a Sustentabilidade Profissional no Desenvolvimento de Oportunidades Pedagógicas para Inclusão. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 4, p. 535–552, 25 dez. 2019. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400001>. Acesso em: 13 de fev. 2023.

LACERDA, M. G.; OLIVEIRA, I. A. A.; NUNES, E. P. S.. Uma Revisão Sistemática pelo Methodi OrDinatio: A Relação entre Jogos Digitais, Funções Executivas e Autismo. **Anais [...]**, v. 3, 2023. Doi: 10.5281/zenodo.1025706. Acesso em: 11 dez. 2023

GOULART, A. A.; LUCATELLI, A.; SILVEIRA, P. S. P.; SIQUEIRA, J. O.; PEREIRA, V. F. A. *et al.* Comparison of digital games as a cognitive function assessment tool for current standardized neuropsychological tests. **Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)**, v. 72, n. 1, p. 13–20, 1 jan. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.06.027>. Acesso em: 13 de fev. 2023.

HOMER, B. D.; PLASS J. L.; RAFFAELE, C.; OBERA, T.; ALI, A. . Improving high school students' executive functions through digital game play. **Computers and Education**, v. 117, p. 50–58, 1 fev. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.011>. Acesso em: 15 de fev. 2023.

HOSEINI, F. S.; KHODADADI, M.; KHORAMBAKHT, A. The Effect of 2D and 3D Action Video Game Interventions on Executive Functions in Male Students. **Simulation and Gaming**, v. 53, n. 5, p. 405–422, 1 out. 2022. JAMOVİ. <https://doi.org/10.1177/10468781221110577>. Disponível em: <https://www.jamovi.org/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

JI, C.; YANG J.; LIN L.; CHEN S... Executive Function Improvement for Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Study between Virtual Training and Physical Exercise Methods. **Children** (Basel), v. 9, n. 4, 1 abr. 2022. doi: 10.3390/children9040507. Acesso em: 11 dez. 2023

MAENNER, M. J.; SHAW, K. A.; BAIO, J.; WASHINGTON, A.; PATRICK, M.; DIRIENZO, M. *et al.* Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 Years-Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2016. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 69, n. 4, p. 1–12, 2020. doi: 10.15585/mmwr.mm6916a4. Acesso em: 9 de jan. 2024

MARTINEZ, L.; GIMENES, M.; LAMBERT, E. Entertainment Video Games for Academic Learning: A Systematic Review. **Journal of Educational Computing Research**, v. 60, n. 5, p. 1083–1109, 12 set. 2022. <https://doi.org/10.1177/07356331211053848>. Acesso em: 11 dez. 2023

MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2021. E-book.

MITTLER, P. Educação inclusiva – contextos sociais. Porto Alegre: **Artmed**, 2003.

NEKAR, D. M.; LEE, DY.; HONG, JH.; KIM, JS.; KIM, SG. *et al.* Effects of Augmented Reality Game-Based Cognitive–Motor Training on Restricted and Repetitive Behaviors and Executive Function in Patients with Autism Spectrum Disorder. **Healthcare (Switzerland)**, v. 10, n. 10, 1 out. 2022. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101981>. Acesso em: 9 de jan. 2024

OLIVEIRA, A. A. S.; PRIETO, R. G. Formação de professores das salas de recursos multifuncionais e atuação com a diversidade do público-alvo da educação especial. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 2, p. 235–252, 2020. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382620000100009>. Acesso em: 22 de ago. 2023.

PLASS, J. L., HOMERO, B.D.; PAWAR, S.; BRENNER, C.; MACNAMARA, A.P. The effect of adaptive difficulty adjustment on the effectiveness of a game to develop executive function skills for learners of different ages. **Cognitive Development**, v. 49, p. 56–67, 1 jan. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.11.006>. Acesso em: 11 dez. 2023

RAMOS, D. K., VENTURIEI, C.; STANGE, N.; ANASTÁCIO, B. S. Jogos digitais e gamificação: intervenção para o aprimoramento das funções executivas. **Debates em Educação**, v. 12, n. 27, p. 499, 22 jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n27p499-520>. Acesso em: 20 de nov. 2023

RAMOS, D. K.; GARCIA, F. A. Digital games and improvement of the inhibitory control: A study with children in specialized educational service. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 1, p. 37–54, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382519000100003>. Acesso em: 11 dez. 2023

RAMOS, D. K.; MELO, H. M. Can digital games in school improve attention? A study of Brazilian elementary school students. **Journal of Computers in Education**, v. 6, n. 1, p. 5–19, 4 mar. 2019. <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0111-3>. Acesso em: 20 de nov. 2023

ROTTA, N.T.; OHLWEILER, L. RIESGO, R.S. Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2ª. ed. São Paulo: **Artmed Editora**, 2015.

ROCHA, J. S.; CORREIA, P. C. DA H.; SANTOS, J. Z. Jogos digitais e suas possibilidades na/para educação inclusiva. **Revista Pedagógica**, v. 23, p. 1–25, 7 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22196/rp.v22i0.5662>. Acesso em: 20 de nov. 2023

SAMPAIO, L. P.; PEREIRA, C. P. **Jogo Digital Educativo para Auxílio a Crianças com Autismo**. Sociedade Brasileira de Computação - SB, 10 dez. 2022.

SANTOS, Laércio Ferreira dos. **O uso de jogos digitais no atendimento educacional especializado de alunos com deficiência intelectual: um estudo de caso**. 2019. 136 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. (Org.). **Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas**. São Paulo: Mennon Edições Científicas, v. 1, 2012. 174 p.

SIRIN, S. PLASS, J. L.; HOMERO, B. D.; VATANARTIRAN, S.; TSAI, T. Digital game-based education for Syrian refugee children: Project Hope. **Vulnerable Children and Youth Studies**, v. 13, n. 1, p. 7–18, 2 jan. 2018. <https://doi.org/10.1080/17450128.2017.1412551>. Acesso em: 11 dez. 2023

TORSKE, T.; NAERLAND, T.; BETTELLA, F.; BJELLA, T.; MALT, E. *et al.* Autism Spectrum Disorder polygenic scores are associated with every day executive function in children admitted for clinical assessment. **Autism Research**, v. 13, n. 2, p. 207–220, 1 fev. 2020. doi: 10.1002/aur.2207. Acesso em: 20 de nov. 2023

UNESCO. Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE). **Declaração de Salamanca de princípios, política e prática para as necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994. Disponível em: <https://abrir.link/uoJkM> Acesso em: 23 de jan. 2024.

UNESCO. Declaração mundial sobre educação para todos. **Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Tailândia, 1990. Disponível em: <https://abrir.link/SYAwc> Acesso em: 23 de jan. 2024.

VAJAWAT, B.; VARSHNEY, P.; BANERJEE, D. Digital Gaming Interventions in Psychiatry: Evidence, Applications and Challenges. **Psychiatry Research**, v. 295; E 113585, 1 Jan. 2021. doi: 10.1016/j.psychres.2020.113585. . Acesso em: 9 de jan. 2024

VIÉGAS, C. M. C.; CARNEIRO, M. C. **Educação profissional – indicações para a ação: a interface educação profissional/educação especial**. Brasília: MEC/SEESP, 2003.

WAGLE, S.; GHOSH, A.; KARTHIC, P.; GHOSH, A.; PERVAIZ, T. *et al.* Development and testing of a game-based digital intervention for working memory training in autism spectrum disorder. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93258-w>. Acesso em: 9 de jan. 2024

WEISMER, S. E.; KAUSHANSKAYA, M.; LARSON, C.; MATHÉE, J.; BOLT, D. Executive function skills in school-age children with autism spectrum disorder: Association with language abilities. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 61, n. 11, p. 2641–2658, 8 nov., 2018. doi: 10.1044/2018_JSLHR-L-RSAUT-18-0026. Acesso em: 20 de nov. 2023

ZERBATO, A. P.; VILARONGA, C. A. R.; SANTOS, J. R. Specialized educational service at the federal institutes: Reflections on the performance of the special education teacher. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, p. 319–336, 2021. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14283794.v1>. Acesso em: 11 dez. 2023

APÊNDICES

APÊNDICE A — Questionário para os pais/responsáveis

Questionário com 07 itens estruturados com perguntas fechadas para serem respondidas pelos pais/responsáveis dos participantes, **INTERVENÇÕES INICIAL**.

1. Qual é o nível de escolaridade do responsável?
 - a. Ensino fundamental incompleto
 - b. Ensino fundamental completo
 - c. Ensino médio incompleto
 - d. Ensino médio completo
 - e. Ensino superior incompleto
 - f. Ensino superior completo
2. Quantas pessoas fazem parte da sua família?
 - a. Menos de 4 membros
 - b. 4 membros
 - c. 5 membros
 - d. 6 ou mais membros
3. Quais dispositivos seu filho/filha tem acesso em casa?
 - a. Computador desktop
 - b. Laptop
 - c. Smartphone
 - d. Tablet
 - e. Console de videogame (por exemplo, PlayStation, Xbox)
 - f. Outros
4. Seu filho(a) possui dificuldades em compreender e seguir instruções?
 - a. Sim
 - b. Não
5. Você já ouviu falar sobre jogos digitais utilizados como abordagem no atendimento educacional especializado?
 - a. Sim
 - b. Não
6. O(a) estudante tem acesso a jogos educacionais?
 - a. Sim

b. Não

7. Você acredita que os jogos digitais podem ser usados para ajudar seu filho(a) a aprender conceitos mais complexos de forma mais eficaz?
- a) Sim, muito eficazes
 - b) Sim, um pouco eficazes
 - c) Neutro
 - d) Um pouco prejudiciais
 - e) Muito prejudiciais

Questionário com 05 itens estruturados com perguntas fechadas para serem respondidas pelos pais/responsáveis dos participantes, **INTERVENÇÕES FINAL**

1) Qual é a sua opinião geral sobre a utilização de jogos digitais na educação do seu filho?

- a) Acho que os jogos digitais podem ser uma ótima abordagem pedagógica para ajudar meu filho a aprender e desenvolver habilidades importantes.
- b) Acho que os jogos digitais são uma distração desnecessária e não devem ser usados para fins educacionais.
- c) Acho que os jogos digitais podem ser usados com moderação para ajudar meu filho a aprender e desenvolver habilidades importantes.
- d) Acho que os jogos digitais são uma ótima maneira de ensinar meu filho habilidades importantes, mas eles devem ser usados com moderação.

2) Como você percebeu o comportamento do seu filho após a intervenção com jogos digitais?

- a) Melhorou significativamente
- b) Melhorou um pouco
- c) Não houve mudança
- d) Piorou um pouco
- e) Piorou significativamente

3) Você notou alguma melhoria na capacidade do seu filho de seguir instruções após a intervenção com jogos digitais?

- a) Sim, melhorou muito

- b) Sim, melhorou um pouco
- c) Não houve mudança
- d) Não, piorou um pouco
- e) Não, piorou significativamente

4) Você acredita que os jogos digitais podem ser usados para ajudar seu filho a aprender conceitos mais complexos de forma mais eficaz?

- a) Sim, muito eficazes
- b) Sim, um pouco eficazes
- c) Neutro
- d) Um pouco prejudiciais
- e) Muito prejudiciais

5) Você recomendaria a intervenção com jogos digitais para outros pais de estudantes autistas? Por quê?

- a) Sim, com certeza
- b) Sim, talvez
- c) Não, talvez não
- d) Não, de jeito nenhum