

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

LUIZ EDUARDO VIEIRA DA SILVA

USO DE JOGOS DIGITAIS E ENSINO DE LEITURA
PARA ESTUDANTES COM AUTISMO

MACEIÓ
2024

LUIZ EDUARDO VIEIRA DA SILVA

USO DE JOGOS DIGITAIS E ENSINO DE LEITURA
PARA ESTUDANTES COM AUTISMO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Brandão Marques.

MACEIÓ
2024

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S586u Silva, Luiz Eduardo Vieira da.

Uso de jogos digitais e ensino de leitura para estudantes com autismo / Luiz Eduardo Vieira da Silva. – 2024.

90 f.: il.

Orientador: Leonardo Brandão Marques.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 69-74.

Dedico este estudo aos meus familiares, que tanto me incentivaram e contribuíram para a realização deste trabalho. Também o dedico às crianças com TEA e às suas famílias, que me fizeram perceber a vida sob um olhar único e esperançoso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me possibilitar começar e concluir mais esse ciclo acadêmico em minha vida. Foi notório sentir a sua presença comigo em todos os momentos e lugares.

À minha amada família, em especial minha mãe e meu pai, que não medem esforços para que seus filhos concretizem os seus sonhos. Aos meus irmãos, Leonardo, Larisse e Luiz Gustavo, pelos incontáveis apoios durante o processo. Ao meu sobrinho Jurandir, o tio ama você!

À minha namorada, futura noiva e esposa, Alice Estefanie, por estar sempre ao meu lado com amor e paciência. Obrigado pela confiança e por partilhar momentos desafiadores e alegres. Agradeço por sua positividade em trilhar esse caminho comigo e acreditar que seria o melhor a ser feito. Sou grato por tudo o que fez para tornar esse momento possível. Sou louco por você!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Leonardo Marques, pelas palavras de apoio e incentivo, mas sobretudo por aceitar o desafio de adotar mais um orientando e pelas partilhas no momento de orientação através de uma linguagem clara e objetiva.

Ao prof. Dr. Marcelo Vitor da Silveira e à Ma. Suzana Oliveira, pelos diálogos, partilhas e orientações. Suas contribuições foram essenciais no decorrer da pesquisa. Ao querido amigo e assistente de pesquisa, Me. João, pelo suporte técnico, pela disponibilidade e pela paciência em todo o percurso da pesquisa.

Às professoras incríveis, Dra. Silvia Souza e Dra. Maria Aparecida Viana, pelas suas contribuições acerca de minha dissertação e por marcarem presença como membras da banca examinadora.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas, em especial àqueles da minha linha e do meu grupo de pesquisa.

Aos meus colegas de turma, principalmente Hevelyn e Shayane, que me acolheram durante a realização dos trabalhos em grupo, fazendo com que esse percurso ocorresse de forma leve. Meus sinceros agradecimentos!

Às minhas crianças com necessidades específicas, que me instigam a estudar e procurar sempre metodologias para desenvolver suas aprendizagens e inclusão no meio social. Vocês precisam ser ouvidas, e compreendidas. Sigamos unidos!

Aos meus amigos professores pelo empenho em incluir as crianças com necessidades específicas em sala de aula, visando ao seu desenvolvimento integral e à sua inclusão no âmbito escolar.

Por fim, agradeço a mim mesmo, por superar os desafios dessa estrada acadêmica. O conhecimento é inesgotável, e é preciso sempre se atualizar para oferecer o melhor para o público a que atendemos. A educação é inacabada!

“A esperança é o que nos fortalece!
É por ela que estamos aqui! É por ela que lutamos
quando todo o resto está perdido!”

Pandora
(*God of War III*, 2010)

RESUMO

O número de estudantes com Autismo matriculados na rede de ensino tem crescido em todo o Brasil. No entanto, ainda há uma carência de professores com formação adequada para identificar práticas baseadas em evidências que façam uso de jogos digitais para o ensino de habilidades de leitura aos estudantes com Autismo e que visem a possibilitar a inclusão dos estudantes na sala de aula. O objetivo desta pesquisa é avaliar o uso de jogos digitais para o ensino de leitura. Para isso, serão realizados dois estudos. O primeiro estudo consistiu em uma revisão sistemática da literatura sobre as contribuições dos jogos digitais para o ensino de leitura de estudantes com Autismo, considerando as pesquisas publicadas no período de 2017 a 2022. Para a organização dos dados bibliográficos foi utilizado o *software* Parsifal, a fim de auxiliar na seleção dos artigos. Foram encontrados sete (7) estudos que validaram o uso de jogos digitais para o ensino da leitura, além de outras áreas secundárias de desenvolvimento. O segundo estudo consistiu em avaliar a efetividade de um programa de ensino *online* para professores baseado em vídeo-instrução e *feedback*. Participaram cinco (5) voluntários inseridos na rede pública municipal do estado de Alagoas, que trabalham direta e/ou indiretamente ensinando crianças com Autismo há mais de um ano. A metodologia utilizada nesse estudo foi o delineamento de sujeito único A-B. O pacote de treinamento foi estruturado em dois módulos distintos. Cada módulo do curso consistia na apresentação de três vídeos, nos quais o pesquisador abordava o conteúdo. Após visualizarem os vídeos sobre o conteúdo, os participantes tinham acesso a um questionário com três perguntas por módulo. Cada pergunta apresentava quatro alternativas objetivas: três incorretas e uma correta. Com base nos questionários abordados, os resultados evidenciaram que a utilização dos vídeos informativos e *feedbacks* instrucionais permitiu a capacitação dos participantes da pesquisa para selecionar e utilizar os jogos digitais a fim de ensinar habilidades de leitura. Os participantes obtiveram um índice de aproveitamento entre 66,67% e 100% na intervenção e na revisão dos módulos. A formação por meio do treino informatizado realizado no segundo estudo poderá ser utilizada em formações com um maior número de pessoas, auxiliando os participantes a selecionar e aplicar os jogos digitais em casos de estudantes com Autismo para ensinar habilidades de leitura.

Palavras-chave: Autismo; Formação de professores; Jogos Digitais; Leitura; Treino informatizado.

ABSTRACT

The number of students with Autism enrolled in the education system has been growing throughout Brazil. However, there is still a lack of teachers with adequate training to identify evidence-based practices that utilize digital games for teaching reading skills to students with Autism and that aim to facilitate the inclusion of these students in the classroom. The objective of this research is to evaluate the use of digital games for teaching reading. To this end, two studies will be conducted. The first study consisted of a systematic literature review on the contributions of digital games to the teaching of reading to students with Autism, considering research published between 2017 and 2022. The Parsifal software was used for the organization of bibliographic data to assist in the selection of articles. Seven (7) studies were found that validated the use of digital games for teaching reading, in addition to other secondary areas of development. The second study involved evaluating the effectiveness of an online teaching program for teachers based on video instruction and feedback. Five (5) volunteers from the municipal public network of the state of Alagoas, who have been directly and/or indirectly teaching children with Autism for more than a year, participated. The methodology used in this study was the single-subject A-B design. The training package was structured into two distinct modules. Each course module consisted of the presentation of three videos, in which the researcher addressed the content. After watching the videos on the content, participants had access to a questionnaire with three questions per module. Each question presented four objective alternatives: three incorrect and one correct. Based on the addressed questionnaires, the results showed that the use of informative videos and instructional feedback allowed the research participants to be trained to select and use digital games to teach reading skills. Participants achieved a performance rate between 66.67% and 100% in the intervention and module review. The training conducted through computerized training in the second study can be used in training programs with a larger number of people, helping participants to select and apply digital games in cases of students with Autism to teach reading skills.

Keywords: Autism; Teacher Training; Digital games; Reading; Computerized training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de fluxo do método de pesquisa utilizado na revisão sistemática	30
Figura 2 – Página de apresentação e introdução ao curso	57
Figura 3 – Exemplo da tela durante a linha de base	58
Figura 4 – Exemplo de <i>feedback</i> textual reforçador.....	59
Figura 5 – Exemplo de <i>feedback</i> textual corretivo	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão de estudos selecionados	29
Quadro 2 – Artigos selecionados e suas referências.....	32
Quadro 3 – Categorização dos participantes da pesquisa.....	34
Quadro 4 – Categorização das intervenções.....	37
Quadro 5 – Características dos jogos digitais.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos selecionados e seus respectivos escores de qualidade.....	33
Tabela 2 – Resultados obtidos pelos participantes no módulo I (%)	63
Tabela 3 – Resultados obtidos pelos participantes no módulo II (%)	64

LISTA DE SIGLAS

ACM	Association for Computing Machinery
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ASD	<i>Autism Spectrum Disorder</i>
CVE	Ambiente Virtual Colaborativo
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
DTT	Treinamento por Tentativas Discretas
JDA	Jogos Digitais de Alfabetização
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
JDA	Jogos Digitais de Alfabetização
L2	Segunda Língua
LBSM	Linha de Base de Sondas Múltiplas
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PNEE	Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais
PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologias Digitais
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
VI	Variável Independente
VD	Variável Dependente

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	14
1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Construindo uma formação docente inclusiva para atender estudantes com autismo	18
2	ESTUDO 1: JOGOS DIGITAIS COMO INSTRUMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO DE LEITURA PARA ESTUDANTES COM AUTISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	20
2.1	Alfabetização de estudantes com Autismo	23
2.2	Jogos digitais	26
2.3	Método	27
2.3.1	Fases da pesquisa.....	27
2.3.1.1	Fase 1 – Levantamento bibliográfico	27
2.3.1.2	Fase 2 – Seleção dos estudos	28
2.3.1.3	Fase 3 – Categorização dos estudos.....	30
2.3.2	Concordância quanto aos critérios de elegibilidade	31
2.3.3	Concordância quanto às categorias de análise.....	31
2.3.4	Avaliação dos critérios de qualidade dos estudos.....	31
2.4	Resultados e Discussão.....	33
2.5	Categorização dos estudantes e educadores participantes.....	36
2.6	Categorização das intervenções.....	40
2.7	Características dos jogos digitais.....	46
2.8	Resultados.....	47
2.9	Discussão.....	48
3	ESTUDO 2: FORMAÇÃO PARA PROFESSORES: UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA DE ESTUDANTES COM AUTISMO	50
3.1	Introdução	50
3.1.1	Jogos Digitais de Alfabetização (JDA).....	51
3.2	Método	54
3.2.1	Participantes.....	54
3.2.2	Procedimento de coleta de dados.....	54
3.2.3	Ambientes e materiais.....	55

3.2.4	Delineamento experimental e variáveis	55
3.2.5	Programa de Formação para Professores	56
3.2.6	CrITÉrios de aprendizagem	57
3.2.7	Linha de base	58
3.2.8	Intervenção	59
3.2.9	Pós- intervenção.....	60
3.2.10	Procedimento para análise dos dados	60
3.2.11	Fidedignidade da implementação	61
3.2.12	Validade social.....	61
3.3	Resultados.....	61
3.4	Discussão.....	65
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS.....	69
	APÊNDICE A – Checklist de avaliação de qualidade dos estudos	75
	APÊNDICE B – Checklist de verificação de implementação da intervenção.....	76
	APÊNDICE C – Protocolo de validade social	77
	APÊNDICE D – Planejamento do curso de formação e questionários.....	78
	ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	87
	ANEXO B – Convite enviado aos participantes da formação	90

APRESENTAÇÃO

Ao longo de minha trajetória acadêmica, sempre precisei me adequar à rotina de trabalhar com crianças com necessidades específicas, em sua grande parte estudantes com Autismo, pois atuava principalmente na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. Durante esse período, tive a oportunidade de conhecer melhor a realidade de cada estudante, a fim de incentivar suas aprendizagens. Ao realizar atividades com os estudantes, utilizando os jogos digitais, percebi que as brincadeiras cotidianas, quando adaptadas para as plataformas digitais, têm o potencial de ser usadas como instrumentos para criar oportunidades de aprendizagem no ambiente escolar.

No segundo período da graduação, pude realizar um estágio como assistente pedagógico de uma criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA), estudante no Ensino Fundamental I, em uma escola privada localizada na parte baixa da cidade de Maceió. Ao notar a falta de interesse dos professores em desenvolverem procedimentos que considerassem as necessidades específicas das crianças, percebi a importância de adquirir conhecimento na área da Educação Especial para contribuir para a inclusão de crianças com Autismo no ensino regular.

Ao cursar as disciplinas de Fundamentos Psicopedagógicos da Educação no segundo período e Educação Especial no quarto período, tive a oportunidade de conhecer diversos teóricos que realizaram estudos abrangentes sobre o desenvolvimento atípico e o típico. Por meio das leituras dos textos de Vygotsky (1993, 2004), Wallon (2007) e Piaget (1998), estabeleci relações entre as discussões desses teóricos e várias situações vivenciadas no ambiente escolar referentes ao processo educacional voltado para crianças com necessidades educacionais especiais, incluindo aquelas que estão no espectro do Autismo. Também explorei terminologias, concepções, projetos, ações e leis que defendem os direitos dessas crianças, além da atuação dos profissionais dessa área.

Atualmente, desempenho minhas atividades no campo da Psicopedagogia em uma clínica privada, onde tenho a oportunidade de atender predominantemente a um público composto por crianças com Autismo. Nesse contexto, minha função é proporcionar um suporte psicopedagógico especializado, visando a auxiliar no desenvolvimento e na aprendizagem dessas crianças, desenvolvendo estratégias e intervenções adaptadas às suas necessidades.

Trabalhar com esse público é gratificante e desafiador, pois se busca não apenas oferecer suporte individualizado, mas também contribuir para a inclusão dessas crianças em diferentes contextos educacionais e sociais, visando a seu pleno desenvolvimento e bem-estar. Como parte das minhas atribuições profissionais, realizo visitas escolares com o objetivo de proporcionar a

inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais. No entanto, tenho enfrentado desafios significativos ao tentar estabelecer um diálogo efetivo com os professores. Infelizmente, tenho encontrado resistência e dificuldades em conscientizar os educadores sobre a importância e os benefícios da inclusão, assim como em fornecer orientações práticas para adaptar o ambiente e as estratégias pedagógicas de forma que sejam inclusivas.

1 INTRODUÇÃO

O Autismo, de acordo com o *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5* (APA, 2014), é um transtorno do neurodesenvolvimento que engloba déficits persistentes em várias áreas relacionadas a dois principais critérios diagnósticos: comunicação e interação sociais, assim como a exibição de padrões restritos e repetitivos de comportamento. Além dessas características comportamentais, pessoas com Autismo podem apresentar ainda: hiperatividade, atenção seletiva, impulsividade, comportamentos agressivos voltados a si mesmos ou aos outros, sensibilidade aumentada ou reduzida a estímulos sonoros, visuais, táteis, gustativos e olfativos, restrições ou seletividade alimentar e distúrbios do sono (Nash; Coury, 2003).

De acordo com o Censo da Educação Básica de 2018, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019), houve um aumento de 33,2% no número de matrículas na Educação Especial em comparação com o ano de 2014, totalizando 1,2 milhão de estudantes matriculados em 2018. O mesmo censo revela um maior envolvimento de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação nas salas de aula regulares. Em 2014, 87,1% dos estudantes estavam incluídos em turmas comuns, enquanto em 2018 esse percentual aumentou para 92,1%. Houve também um crescimento no número de estudantes que frequentam tanto as salas de aula regulares quanto as turmas de Atendimento Educacional Especializado (AEE): de 37,1% em 2014 para 40% em 2018 (INEP, 2019).

No caso de autistas, a literatura indica que “devido às características peculiares, que variam de criança para criança, o processo de aprendizagem de alunos com TEA requer adaptações que confrontam os tradicionais métodos de ensino” (Camargo et al., 2020, p. 3). Em relação às adaptações e aos recursos, os *softwares* educacionais podem ser verdadeiros aliados para o ensino de estudantes com deficiência, especialmente daqueles com Autismo (Silva, 2023). A integração dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de Jogos Digitais de Alfabetização (JDA), como a tecnologia educacional e o *design* instrucional, incluindo aqueles criados como aplicativos para dispositivos móveis, tem progredido de forma limitada, sobretudo quando considerada a perspectiva pedagógica (ScharDOSim; Alves, 2020).

Embora seja positivo que diferentes áreas do conhecimento abordem os JDA como objeto de estudo, essa união de saberes em torno de um produto educacional se torna um desafio. Esse desafio decorre da necessidade de conciliar os aspectos interdisciplinares envolvidos na construção de JDA, da crescente demanda por uma integração dos recursos

tecnológicos, do insucesso do Brasil em alcançar índices satisfatórios de alfabetização e do reconhecimento do potencial pedagógico dos jogos educativos, bem como do papel catalisador da ludicidade nos processos de ensino.

A inclusão de estudantes com Autismo no ensino regular é uma pauta relevante para a construção de uma sociedade mais inclusiva e diversa. Nesse contexto, os jogos desempenham um papel significativo como facilitadores dessa inclusão. Ao serem incorporados às práticas pedagógicas, os jogos podem proporcionar um ambiente lúdico e interativo, favorecendo o desenvolvimento das habilidades sociais, cognitivas e emocionais dos estudantes. Jogos estruturados e adaptados às necessidades específicas desses estudantes podem ser ferramentas úteis para possibilitar a interação social, a comunicação e a concentração, além de estimular o aprendizado de conceitos acadêmicos de forma mais leve e acessível.

O objetivo deste trabalho é avaliar o uso de jogos digitais para o ensino de leitura. Para isso, serão realizados dois estudos. A pesquisa visa a compreender os impactos e benefícios que os jogos digitais podem ter no desenvolvimento das habilidades de leitura, subsidiando a melhoria das práticas educacionais inclusivas no contexto do ensino regular.

O estudo proposto busca preencher lacunas no conhecimento acadêmico ao explorar o impacto da integração de jogos digitais no processo de ensino de leitura para estudantes com Autismo. A compreensão desses impactos específicos contribuirá para a base teórica sobre estratégias pedagógicas inclusivas, fornecendo informações sobre como os recursos tecnológicos podem ser otimizados para atender às necessidades educacionais desses estudantes. A relevância social desta pesquisa é expressiva, uma vez que a inclusão de estudantes com Autismo no ensino regular é uma prioridade para construir uma sociedade mais igualitária e justa. Ao focar especificamente no ensino de leitura, a pesquisa visa a melhorar a qualidade da educação para esses estudantes, promovendo uma participação mais efetiva no ambiente escolar e, por consequência, na sociedade.

1.1 Construindo uma formação docente inclusiva para atender a estudantes com Autismo

Apesar do aumento da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais em salas de aula regulares, assim como em salas regulares com acesso ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), um estudo conduzido por Camargo *et al.* (2020) destacou as dificuldades enfrentadas pelos professores que trabalham com estudantes com Autismo no ambiente escolar regular. Entre as principais dificuldades relatadas, destacam-se questões comportamentais, de comunicação, socialização, rotina e desafios pedagógicos. Por outro lado, o estudo mencionado revela a escassez de formação inicial e continuada para professores, o que resulta em um sentimento de despreparo evidente entre os participantes da pesquisa. Apesar dos investimentos das políticas públicas com vistas à inclusão de estudantes com Autismo nas salas de aula regulares, os professores se veem desprovidos do suporte adequado. As formações oferecidas frequentemente carecem de profundidade e especificidade, como escreve Camargo *et al.* (2020).

O estudo de Graham *et al.* (2020) destaca que até mesmo professores experientes carecem de formação em práticas baseadas em evidências. De acordo com a definição de Cook e Cook (2011), a educação baseada em evidências implica considerar e aplicar o conhecimento proveniente de pesquisas científicas para embasar e orientar boas práticas em Educação. Os educadores podem identificar, com segurança, métodos e práticas que funcionam para a maioria dos estudantes, fundamentando-se em resultados de pesquisas conduzidas com rigor metodológico.

Surpreendentemente, os resultados mostram que os professores iniciantes não necessariamente apresentam um desempenho inferior em sala de aula, inclusive em relação ao manejo de comportamentos, chegando até mesmo a superar seus colegas com mais de 4-5 anos de experiência, os quais demonstraram um declínio no desempenho nesse período. Essas descobertas sugerem que tanto os professores novatos quanto os experientes se beneficiam e aprimoram suas práticas por meio de formações e treinamentos individualizados (Graham *et al.*, 2020).

A alfabetização baseada em evidências científicas representa uma abordagem fundamentada em pesquisas rigorosas que identificaram as estratégias mais eficientes para viabilizar a aprendizagem da leitura e da escrita. Por meio dessas evidências, é possível embasar as práticas pedagógicas com métodos comprovados, considerando fatores como o desenvolvimento da consciência fonológica, a instrução explícita em habilidades de

decodificação e codificação, o ensino sistemático de regras ortográficas e a promoção de fluência e compreensão de textos (Cook; Cook, 2011).

Ao adotarem uma abordagem baseada em evidências, os educadores podem tomar decisões embasadas em estudos científicos sólidos, aumentando as chances de sucesso na alfabetização e oferecendo aos estudantes ferramentas sólidas para se tornarem leitores proficientes e autônomos ao longo de suas trajetórias educacionais.

O presente trabalho se constitui em dois estudos. No primeiro, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura sobre a utilização de jogos digitais como instrumento facilitador no processo de ensino de habilidades de leitura em estudantes com Autismo. No segundo estudo, foi conduzida uma intervenção em um programa de capacitação *online* destinado a professores. Esse programa se fundamentou na utilização de vídeo-instrução e *feedback* para orientar os educadores na seleção e na implementação de jogos digitais, visando ao aprimoramento das habilidades de leitura de seus estudantes.

2 ESTUDO 1: JOGOS DIGITAIS COMO INSTRUMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO DE LEITURA PARA ESTUDANTES COM AUTISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Ao longo dos anos, tem havido um crescente interesse em pesquisas e estudos relacionados à Educação Especial (Cunha, 2019). Recentemente, esse interesse tem se intensificado devido ao grande número de estudantes com necessidades específicas que buscam inclusão no ensino regular. Procedimentos de intervenção psicopedagógica foram investigadas, visando a aprimorar a alfabetização e o letramento dessas crianças, e alguns desses procedimentos fazem uso de jogos.

Conforme Rolim (2007), a implementação de práticas pedagógicas lúdicas contribui para a inclusão desses estudantes no ambiente escolar. Reconhecendo o potencial pedagógico dos jogos educativos para o ensino, investigar o que tem sido publicado sobre o tema pode contribuir para o avanço de pesquisas na área bem como, levar os professores e demais profissionais que trabalham diretamente com estudantes com necessidades específicas, em particular os estudantes com autismo, a refletirem sobre suas práticas pedagógicas e a entenderem as potencialidades dos jogos digitais para o ensino de leitura a esses estudantes.

Segundo o DSM-5 (APA, 2014), o Autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que se manifesta na infância e afeta a capacidade da pessoa de interagir socialmente e comunicar-se de maneira verbal e não verbal. Além disso, o indivíduo apresenta padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses ou atividades. Esses comportamentos prejudicam significativamente o funcionamento diário e o desenvolvimento pessoal da pessoa com Autismo.

De acordo com o INEP (2019), em um ano, houve um aumento de aproximadamente 37,7% no número de crianças com Autismo matriculadas na rede de ensino¹. O número de estudantes com Autismo matriculados na rede pública de ensino saltou de 72 mil, em 2017, para quase 108 mil, em 2019. Destaca-se que quanto maior o nível de suporte, maior a necessidade de procedimentos específicos de ensino que atendam às necessidades individuais dessa população.

Ainda em relação ao Transtorno do Espectro Autista, Cunha (2019, p. 33) afirma que: “se manifesta nos primeiros anos de vida, devido a causas ainda desconhecidas, mas com grande contribuição de fatores genéticos”. Vale ressaltar que, quanto mais cedo for realizado o

¹ O censo não especifica se esse percentual se refere às matrículas na rede privada ou pública de ensino.

diagnóstico e a implementação de intervenções, melhor o prognóstico em relação ao desenvolvimento em ambientes sociais e pedagógicos (Zwaigenbaum *et al.*, 2015). Como afirma Milhorce (2013), quando a criança passa por uma intervenção precoce, há probabilidade de maiores mudanças comportamentais, em torno de 80%.

A prevalência do Autismo tem sido objeto de pesquisas. Estudos recentes indicam um aumento na sua detecção. De acordo com dados epidemiológicos, a taxa de prevalência varia globalmente, abarcando em torno de 1% a 2% da população. Avanços significativos na pesquisa genética têm contribuído para uma compreensão mais aprofundada da etiologia do Autismo (Hughes *et al.*, 2023). Pesquisas apontam para a interação entre predisposição genética e fatores ambientais, como complicações durante a gestação e exposição a certos agentes ambientais. Embora a etiologia do Autismo permaneça multifatorial e complexa, essas descobertas propiciam reflexões acerca do desenvolvimento de estratégias para o diagnóstico precoce e intervenções personalizadas, visando a melhorar a qualidade de vida das pessoas afetadas pelo transtorno (Hughes *et al.*, 2023).

Com base na premissa mencionada acima e nos resultados das pesquisas de Mota, Vieira e Nuernberg (2020) e de Meneses e Silva (2020), pode-se afirmar que crianças com Autismo podem apresentar dificuldades de aprendizagem que afetam sua cognição, interação social e comunicação expressiva. Embora as causas do Autismo ainda não sejam completamente compreendidas, sabe-se que as características geralmente aparecem nos primeiros anos de vida e acompanham o indivíduo por toda a sua existência.

A inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (PNEE) é um princípio fundamental para incrementar a equidade e a diversidade no ambiente educacional. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (Brasil, 2008) estabelece diretrizes para a inclusão de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Essa política visa a assegurar o acesso, a participação e o aprendizado de todos os estudantes, promovendo práticas pedagógicas inclusivas, formação continuada de professores e adaptação de recursos e estratégias.

A PNEEPEI (Brasil, 2008) destaca a importância da formação de professores para lidar com a diversidade, a flexibilização curricular, a eliminação de barreiras arquitetônicas e a promoção de ambientes educacionais acessíveis. A inclusão de PNEE no contexto educacional procura ir além da simples integração, buscando práticas que atendam às necessidades individuais, respeitem as diferenças e promovam a participação plena de todos os estudantes, independentemente de suas condições. Essas iniciativas visam a construir uma sociedade mais

justa e igualitária, reconhecendo a diversidade como um valor enriquecedor para o aprendizado e a convivência.

Da perspectiva biopsicossocial do Autismo, considera-se, inclusive, que as características típicas desses indivíduos não devem se limitar a uma noção de deficiência, mas sim ser concebidas como um tipo de funcionamento atípico, mas igualmente natural de atuação e vivência social (Grandin; Panek, 2015). O relevante é identificar formas de intervenção pedagógicas que levem em conta as especificidades tanto do que pode ser típico dos estudantes no Espectro Autista como, principalmente, do que é particular de cada um deles.

Devido à globalização e à popularização dos jogos eletrônicos, as Tecnologias Digitais (TD) estão se expandindo e se tornando cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, o que levanta a questão da necessidade de considerar seus efeitos também no processo de escolarização. De acordo com Leite (2021), as TD contribuem para o desenvolvimento do ensino, não sendo compreendidas, nesse sentido, apenas como recursos auxiliares. Elas propiciam novas perspectivas educacionais e novas maneiras de ensinar.

Considerando a ampla disponibilidade de jogos digitais para crianças, é possível explorar o potencial pedagógico desses recursos, especialmente no referente ao engajamento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Estudantes com Autismo podem necessitar de engajamento para aprender, devido a características específicas do espectro do Autismo, sendo importante incorporar esses elementos no processo educacional para mantê-los engajados. Os jogos digitais consistem em desafios para o jogador usar estratégias cognitivas de resolução de problemas específicos, a fim de superá-los (Pimentel, 2021).

No contexto dos jogos, o jogador é submetido a diversas regras e situações complexas, que podem requerer aprendizagem por meio de instrução (Ribeiro-de-Souza *et al.*, 2019; Pimentel, 2021). Nessa circunstância, o jogador precisa lidar com as consequências de comportamentos e decisões que produzam respostas incompatíveis com o esperado. Assim, durante o jogo, várias habilidades e funções de execução, como atenção, rápida tomada de decisões e memória, são desenvolvidas pelos participantes, com o objetivo de evitar os efeitos negativos associados às respostas diferentes das programadas, como, por exemplo, a frustração.

Conforme apresentado na revisão sistemática de Fernandes e Nohama (2020), as pesquisas sobre os jogos digitais referentes à aprendizagem de crianças com Autismo – em especial, aqueles estudos relacionados a escrita e leitura – têm se fortalecido nos últimos anos, devido ao crescente acesso da sociedade à internet e aos jogos digitais. Os autores investigaram o estado da arte dos jogos digitais enquanto tecnologias assistivas para a promoção de habilidades nas áreas de comunicação e interação social (APA, 2014), aquelas em que as

peças com Autismo apresentam maiores dificuldades. A pesquisa não teve critérios temporais e foi utilizada a base digital IEEE Xplore. Com a *string* de busca: “(autism OR ASD OR autistic) AND game)”, foram identificados 22 artigos na área de aprendizagem, 18 na área de comunicação e interação social, e 16 na área de detecção e trato de emoções.

As pesquisas sistematizadas por Fernandes e Nohana (2020) acerca dos jogos digitais destinados à aprendizagem de pessoas com Autismo focalizam as tecnologias e plataformas essenciais para o desenvolvimento de jogos assistidos. No entanto, no contexto brasileiro, não foram identificadas sistematizações de estudos que detalhem a natureza desses jogos. Essa ausência motiva-nos a focar esta revisão nos últimos seis anos. O objetivo desta Revisão Sistemática de Literatura (RSL) se concentra em analisar a utilização dos jogos digitais como instrumento facilitador no processo de alfabetização e ensino de habilidades de leitura para estudantes com Autismo.

2.1 Alfabetização de estudantes com Autismo

Alfabetizar requer bastante por parte daqueles que efetivam as práticas pedagógicas com a finalidade de assegurar um aprendizado significativo do mundo letrado. Com a leitura e a escrita, o sujeito transcende o seu valor de pertencimento cultural no contexto social em que se encontra inserido, ou seja, essas habilidades ultrapassam seu valor funcional.

Conforme Soares (2004, p. 6):

Nos países desenvolvidos, ou do Primeiro Mundo, as práticas sociais de leitura e de escrita assumem a natureza de problema relevante no contexto da constatação de que a população, embora alfabetizada, não dominava as habilidades de leitura e de escrita necessárias para uma participação efetiva e competente nas práticas sociais e profissionais que envolvem a língua escrita.

Soares (2016) afirma que a linguagem escrita se desenvolve a partir do conhecimento linguístico e cognitivo no decorrer do desenvolvimento dos sujeitos, ocorrendo em estágios que circundam o processo de alfabetização. Esses estágios são conhecidos como: de garatuja, de escrita com letras, silábico sem valor sonoro, silábico-alfabético e, por fim, ortográfico.

Alfabetizar uma criança com Autismo pode ser uma tarefa desafiadora tanto para a comunidade escolar quanto para a família, constituindo um caminho cujo êxito exige paciência, alteração nos procedimentos de ensino e implementação de várias etapas (Serra, 2018). Para que as ações pedagógicas sejam eficazes, é preciso conhecer a criança. Para Geraldi (1996, p. 70):

Aprender a ler é, assim, ampliar as possibilidades de interlocução com pessoas que jamais encontraremos frente a frente e, por interagirmos com elas, sermos capazes de compreender, criticar e avaliar seus modos de compreender o mundo, as coisas, as gentes e suas relações. Isto é ler.

O ato de alfabetizar uma criança com Autismo exige planejamento e tomada de decisões sobre o que pretendemos alcançar, isto é, os objetivos de ensino. É necessário clareza e precisão acerca do que será ensinado, além de especificação dos critérios para verificar se as crianças realmente aprenderam. Um ensino benéfico deve, em última instância, promover o fortalecimento da cultura na qual o indivíduo está inserido, mantendo um equilíbrio com seu bem-estar (Melo, 2008). Isso implica não favorecer extremos, mas realizar uma análise que busca conciliar os interesses individuais e culturais, visando a alcançar um equilíbrio. Dessa forma, o comportamento do indivíduo é reforçado tanto no âmbito do desenvolvimento pessoal quanto no contexto cultural, contribuindo para o fortalecimento da cultura como um todo.

Ensinar comportamentos ou criar condições para seu desenvolvimento implica agir sob influência de contingências. De acordo com Carvalho *et al.* (2014), é importante analisar as contingências que moldam o comportamento do educador, a fim de compreender e intervir assertivamente no desenvolvimento dos comportamentos a serem conduzidos. A escolha dos comportamentos a serem desenvolvidos deve estar alinhada ao que é benéfico tanto para o indivíduo quanto para o seu ambiente, sem prejudicar outras comunidades ou culturas.

De acordo com Gomes e Souza (2016), a compreensão da leitura se manifesta quando o estudante é capaz de conectar o conteúdo do texto à sua própria experiência e ao mundo ao seu redor. Em contextos de avaliação, essa habilidade pode ser avaliada observando se o estudante associa corretamente imagens às palavras correspondentes, e vice-versa. Essa habilidade de leitura se desenvolve de maneira indireta, através da relação entre estímulos, como a associação entre palavras ou figuras faladas e suas representações escritas, ou entre estímulos e respostas já internalizadas, como a identificação de palavras escritas ou a nomeação de figuras.

Em relação à leitura, como ressaltam Gomes e Souza (2016), estudos apontam para disparidades na habilidade de leitura em voz alta e na compreensão da leitura em indivíduos com autismo. É interessante observar que essa distinção pode ter implicações significativas no desenvolvimento de estratégias de ensino e apoio para indivíduos autistas. É importante destacar que a leitura com compreensão vai além da simples decodificação das palavras, demandando também a compreensão do significado das palavras individualmente e do contexto do texto como um todo, como destacado por de Rose (2005).

Há uma tendência de melhores desempenhos na leitura oral em comparação com a compreensão da leitura em pessoas com Autismo. Essa observação sugere uma área específica de foco para intervenções e estratégias de ensino destinadas a melhorar a compreensão da leitura em indivíduos autistas (Millan; Postalli, 2019). A compreensão da leitura se evidencia quando o leitor é capaz de conectar as palavras que lê com elementos do mundo ao seu redor, ou seja, quando há um "referente" claro para a palavra em questão. Por exemplo, ao ler ou ouvir a palavra "bolo", para compreendê-la plenamente, o leitor precisa ter em mente o referente correspondente, ou seja, o objeto real do bolo (Rose, 2005). Essa conexão entre a palavra e seu referente é essencial para uma compreensão profunda da leitura.

Gomes e Souza (2008) conduziram um estudo com o propósito de avaliar o desempenho de indivíduos com Autismo em uma tarefa de emparelhamento por identidade, utilizando dois procedimentos distintos em relação à apresentação dos estímulos e às opções de resposta. Os procedimentos empregados foram o de emparelhamento de acordo com modelo (MTS) padrão e o adaptado ou multimodelo. No emparelhamento padrão, cada tentativa consistia em um estímulo modelo acompanhado por três opções de comparação; já no emparelhamento multimodelo, três estímulos modelo e três opções de comparação eram apresentados simultaneamente. As tentativas dos procedimentos de emparelhamento com modelo foram organizadas em divisórias de fichário e apresentadas de forma sequencial. Os estímulos utilizados incluíam fotografias, desenhos coloridos, pictogramas em preto e branco, palavras impressas, sequências de letras e figuras compostas por números e quantidades.

No procedimento de emparelhamento padrão, cada tentativa era composta por um estímulo modelo posicionado no canto superior direito da página, enquanto três estímulos de comparação eram apresentados na parte inferior da mesma página. Na página oposta, à esquerda, era colocado um palito de madeira fixado com velcro (o sinalizador). Abaixo de cada estímulo de comparação, também havia uma área de velcro onde o participante podia fixar o sinalizador para indicar sua escolha. No emparelhamento multimodelo, cada tentativa consistia em três estímulos modelo dispostos na página da direita, enquanto os três estímulos de

comparação eram móveis e fixados ao velcro na página da esquerda. Esses estímulos de comparação podiam ser retirados e colocados sobre cada um dos estímulos modelo na página da direita. A indicação de conclusão da tentativa ocorria quando a página da esquerda ficava sem estímulos, permitindo assim que o participante virasse a página e iniciasse a próxima atividade.

Gomes e Souza (2008) observaram que os resultados obtidos podem refletir uma combinação de diversos fatores, incluindo características específicas do Autismo, experiências de aprendizagem prévias e particularidades na organização da tarefa em si. As autoras também destacaram que atividades visualmente estruturadas têm sido identificadas como benéficas por autores do programa TEACCH. Nesse sentido, a estruturação do emparelhamento multimodelo poderia facilitar a percepção do início e do término da tarefa, além de indicar relações visualmente coerentes entre os estímulos, cada um com seu respectivo par.

2.2 Jogos digitais

Os jogos digitais constituem uma forma de entretenimento e podem ser usados para o ensino. Eles se utilizam da tecnologia digital para criar experiências interativas destinadas aos seus usuários (Pimentel, 2021). De acordo com Campos e Dias (2015, p. 3), “os jogos digitais são programas que incorporam um conjunto de regras e representações visuais, permitindo a interação em um ambiente virtual”. Esses jogos podem ser apreciados em diversas plataformas, tais como computadores, consoles de jogos, *smartphones* e *tablets*.

Ferguson (2015, p. 37) propõe a seguinte definição:

Jogos digitais são jogos eletrônicos que podem ser jogados em dispositivos eletrônicos, tais como computadores, consoles de *videogames*, telefones celulares ou outros dispositivos móveis. Eles variam em complexidade, desde jogos simples baseados em texto até jogos complexos em 3D com gráficos avançados e recursos de jogabilidade. Os jogos digitais geralmente envolvem um objetivo, desafios e recompensas, e muitas vezes têm elementos de competição ou colaboração entre jogadores.

Conforme destacado por Prensky (2001, p. 3), os jogos digitais apresentam “o potencial de motivar e envolver os estudantes de maneiras que os métodos tradicionais de ensino nem sempre conseguem, gerando um processo de aprendizagem mais divertido e eficiente”. Os jogos digitais podem transformar o ambiente educacional em um espaço lúdico e significativo para a formação dos estudantes.

Os jogos digitais são reconhecidos como uma fonte de entretenimento, e seu potencial como ferramentas educacionais tem sido cada vez mais explorado. De acordo com Prensky (2001), os jogos digitais podem ser empregados como ferramentas para o ensino, especialmente para as novas gerações de estudantes, que cresceram imersos na tecnologia digital. Além disso, esses jogos podem desempenhar um papel importante no ensino de habilidades sociais e emocionais para crianças, como empatia, cooperação e resolução de conflitos (Siluk *et al.*, 2020).

No Estudo 1 desta dissertação realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como procedimento metodológico. As principais características que foram definidas se baseiam em: um protocolo estruturado de pesquisa; estratégias de buscas específicas que procuram detectar o máximo de literatura relevante acerca da temática abordada; busca documentada, para que os leitores consigam avaliar o rigor e a completude da pesquisa; critérios de inclusão e exclusão claros para avaliação dos estudos; e especificação das informações coletadas, após a avaliação dos estudos (Kitchenham, 2004; Biolchini *et al.*, 2005). Conforme prescrito pelo modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), foram elencados três passos: 1) levantamento bibliográfico; 2) seleção dos artigos; 3) categorização dos artigos (Moher *et al.*, 2009).

Após a coleta de dados nas bases de dados selecionadas, foi utilizado como recurso um *software* para organização dos dados bibliográficos denominado Parsifal², a fim de auxiliar na seleção dos artigos que posteriormente iriam para a análise integral. Ao elaborar o protocolo de revisão, foi necessário incluir componentes relacionados às questões de pesquisa que a revisão pretende responder. Para orientar essa abordagem, foram estabelecidas as seguintes perguntas norteadoras: 1) Quais são as técnicas/procedimentos que os professores especialistas em alfabetização utilizam para avaliar as competências dos estudantes com Autismo? e 2) Como a leitura pode ser estimulada e/ou adquirida a partir do envolvimento dos estudantes com Autismo por meio dos jogos digitais?

2.3 Método

2.3.1 Fases da pesquisa

2.3.1.1 Fase 1 – Levantamento bibliográfico

² Parsifal é uma ferramenta *online* projetada para apoiar os pesquisadores a realizar revisões sistemáticas da literatura no contexto da Engenharia de *Software* (Melo *et al.*, 2023).

Para o levantamento bibliográfico, foram selecionadas pesquisas publicadas no período de 2017 a 2022. A coleta foi realizada em periódicos revisados por pares, garantindo a qualidade e a validação dos estudos. Além disso, as bases de dados selecionadas ofereciam acesso aberto ao público.

A busca sistemática ocorreu a partir da formação das *strings* de busca: (“Autism” OR “ASD” OR “autistic”) AND (“game” OR “digital game”) AND (“literacy” OR “learning” OR “learning of reading” OR “teaching reading”), (“Autism” OR “ASD” OR “autistic”) AND (“game” OR “digital game”) AND (“literacy” OR “learning”) – para o Portal CAPES – e (“Autism” OR “ASD” OR “autistic”) AND (“game” OR “digital game”) AND (“learning of reading” OR “teaching reading”). Como retorno, foram localizados (n=780) estudos do Google Acadêmico, (n=695) estudos da Association for Computing Machinery (ACM), (n=44) estudos do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), (n=17) estudos do SciELO e (n=241) estudos no Portal CAPES. No total, (n=1.777) artigos foram extraídos das cinco bases de dados selecionadas.

2.3.1.2 Fase 2 – Seleção dos estudos

Como mencionado, foram encontrados 1.777 estudos. Todos foram armazenados no *software* Parsifal. Em um primeiro momento, foram removidos os artigos duplicados (n=68); após essa remoção, restaram (n=1.709) artigos, dos quais (n=1.702) foram excluídos de acordo com os critérios de elegibilidade.

Os critérios de exclusão utilizados para avaliar os títulos e os resumos dos 1.702 artigos foram: a) artigos que não respondem à pergunta central desta pesquisa; b) artigos que não tratem das contribuições dos jogos digitais para a alfabetização e o ensino de habilidades de leitura para crianças com Autismo.

Na etapa seguinte, os artigos selecionados foram lidos na íntegra, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão apresentados no Quadro 1, o que resultou em (n=12) artigos para a leitura dos títulos e resumos. Ao realizar a leitura desses estudos, foi verificado que (n=7) atendiam ao objetivo proposto pela pesquisa (Figura 1).

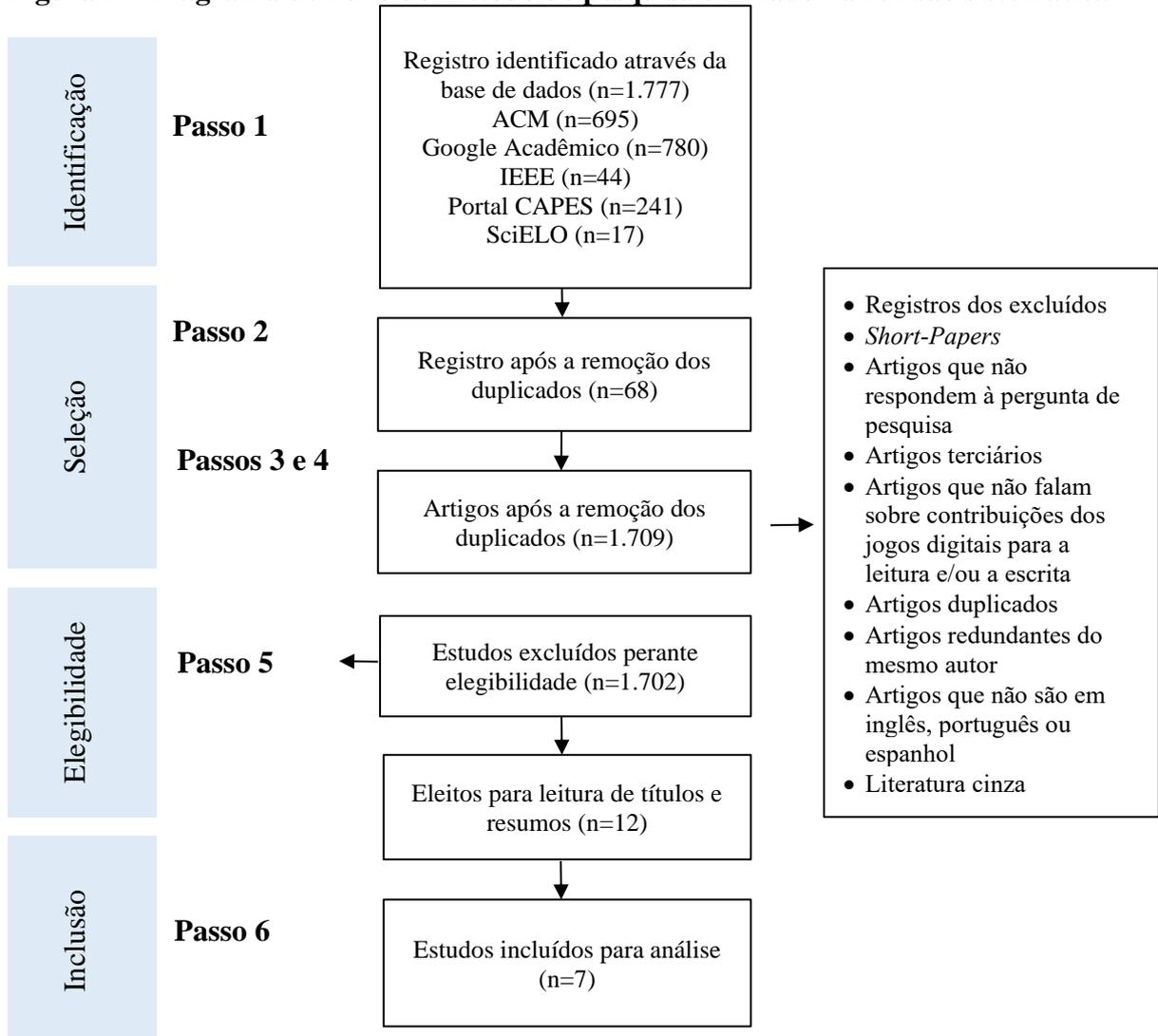
Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão de estudos selecionados

Critérios de inclusão
<ul style="list-style-type: none"> • Artigos primários e secundários • Artigos publicados entre 2017 e 2022 • Artigos que descrevem o uso de jogos digitais para estimular a alfabetização e/ou habilidades de leitura • Artigos em português, inglês ou espanhol
Critérios de exclusão
<ul style="list-style-type: none"> • Artigos duplicados • Artigos que não respondem à pergunta central desta revisão • Artigos que não são em português, inglês ou espanhol • Artigos terciários (revisão da revisão) • Literatura cinza (tese e/ou dissertação) • Artigos que não tratem das contribuições dos jogos digitais para a alfabetização e/ou habilidades de leitura

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As fases do estudo foram visualmente representadas no fluxograma a seguir, seguindo as diretrizes preconizadas pelo PRISMA (Moher *et al.*, 2009), que oferece um arcabouço metodológico para a apresentação de revisões sistemáticas. Esse diagrama apresenta uma visão estruturada das etapas metodológicas adotadas, destacando o desenho da pesquisa e facilitando a compreensão da progressão do estudo.

Figura 1 – Diagrama de fluxo do método de pesquisa utilizado na revisão sistemática



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.3.1.3 Fase 3 – Categorização dos estudos

Nesta fase houve a extração de dados dos artigos selecionados para análise, foram utilizadas as categorias propostas por McCahill (2014). Os dados dos estudos analisados foram divididos em três categorias para uma melhor análise: a) Categorização da Amostra; b) Aplicação de Jogos Digitais e; c) Características dos Jogos Digitais.

Na Categoria (a), são descritas as características demográficas a respeito dos educadores e estudantes envolvidos nas pesquisas. Essas características foram levantadas por meio das seguintes subdivisões: (a) ambiente no qual o treinamento ocorreu; (b) diagnóstico do estudante; (c) idade do estudante; (d) quantidade de participantes; e (f) qualificação e experiência.

A Categoria (b) aborda a utilização de jogos digitais na alfabetização e no ensino de habilidades de leitura para estudantes com Autismo a partir das seguintes subdivisões: (a) habilidades de leitura avaliadas; (b) responsável que conduziu a intervenção; (c) intervenção implementada; e (d) resultados da intervenção.

Por fim, a Categoria (c) descreve o uso de jogos digitais a partir dos seguintes critérios de categorização: (a) técnicas e/ou procedimentos empregados; (b) padrão e/ou metodologia para o desenvolvimento do jogo; (c) estímulos; (d) características do jogo digital; (e) tipo de plataforma; e (f) sistema operacional.

2.3.2 Concordância quanto aos critérios de elegibilidade

Após a etapa de busca e a remoção dos estudos duplicados, um segundo autor analisou 100% dos artigos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. O índice de concordância foi calculado dividindo o número de concordâncias pela soma de concordâncias e discordâncias, multiplicado por 100 ($[\text{Concordância}/(\text{Concordância} + \text{Discordância}) \times 100]$). O resultado quanto aos critérios de concordância de elegibilidade foi de 95%.

2.3.3 Concordância quanto às categorias de análise

Um segundo avaliador leu, na íntegra, 100% dos artigos eleitos, examinando-os de acordo com as categorias estabelecidas e descritas na “Fase 3 – Categorização dos estudos”. Foi calculada a concordância acerca da extração de dados de acordo com a fórmula ($[\text{Concordância}/(\text{Concordância} + \text{Discordância}) \times 100]$). O resultado da concordância de dados das categorias extraídos para análise de dois autores foi de 82%. Um terceiro autor analisou os dados em que se encontraram discordâncias em cada artigo, resolvendo as discordâncias para a versão final que este estudo apresenta.

2.3.4 Avaliação dos critérios de qualidade dos estudos

Posteriormente à extração dos dados, os artigos foram submetidos à avaliação de qualidade. Durante essa avaliação, foi utilizado o *checklist* que consta no Apêndice A. Foram avaliados sete critérios, levando em consideração o estudo de Alves *et al.* (2020) sobre tecnologias assistivas que buscam fornecer um tratamento bem fundamentado e baseado em evidências para os atrasos atribuídos ao Autismo; esses critérios foram pontuados em uma

escala de 0 a 1. O valor 0 foi atribuído quando o estudo não contemplou o critério em questão, o valor 0,5 foi dado quando o estudo contemplou o critério parcialmente, e o valor 1 foi pontuado quando o estudo contemplou totalmente o critério avaliado.

Os critérios de qualidade foram avaliados individualmente pelos Avaliadores 1 e 2. A pontuação foi determinada de acordo com a fórmula ($[\text{escore alcançado nos itens} / \text{escore total de todos os itens}] \times 100$). Os resultados que apresentaram discordância foram discutidos entre os autores, e os estudos foram reavaliados até que se obtivesse um consenso. O Quadro 2 apresenta os estudos incluídos nesta revisão sistemática e seus respectivos *scores* de qualidade.

Quadro 2 – Artigos selecionados e suas referências

Autoria: Cano et al. (2017)
Referência 1: CANO, S. <i>et al.</i> Towards designing a serious game for literacy in children with moderate cognitive disability. <i>In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION</i> , 18., 2017, Cancun. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2017. p. 1-5.
Autoria: Serret et al. (2017)
Referência 2: SERRET, S. <i>et al.</i> Teaching literacy skills to French minimally verbal school-aged children with autism spectrum disorders with the serious game SEMA-TIC: an exploratory study. Frontiers in Psychology , Lausanne, v. 8, 1523, p. 1-16, 2017.
Autoria: Babaie e Branch (2022)
Referência 3: BABAIE, H.; BRANCH, R. On digital game-based reading strategy training: implications for L2 reading ability development. Computer Assisted Language Learning , [s. l.], v. 23, n. 3, p. 136-155, 2022.
Autoria: Khowaja e Salim (2019)
Referência 4: KHOWAJA, K.; SALIM, S. S. Serious game for children with autism to learn vocabulary: an experimental evaluation. International Journal of Human-Computer Interaction , [s. l.], v. 35, n. 1, p. 1-26, 2019.
Autoria: Zhang et al. (2018)
Referência 5: ZHANG, L. <i>et al.</i> Understanding performance and verbal-communication of children with ASD in a collaborative virtual environment. Journal of Autism and Developmental Disorders , [s. l.], v. 48, n. 8, p. 2779-2789, 2018.
Autoria: Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022)
Referência 6: HENDERSON-FARANDA, N. R.; NEWBURY, J.; SUTHERLAND, D. Using computer assisted instruction to improve reading comprehension of children on the autism spectrum: a pilot study. Australian Journal of Learning Difficulties , [s. l.], v. 27, n. 1, p. 135-167, 2022.
Autoria: Kennedy et al. (2022)
Referência 7: KENNEDY, M. J. <i>et al.</i> Comparing two established multimedia approaches for teaching vocabulary to students with and without disabilities. Journal of Special Education Technology , [s. l.], v. 38, n. 2, p. 115-130, 2022.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

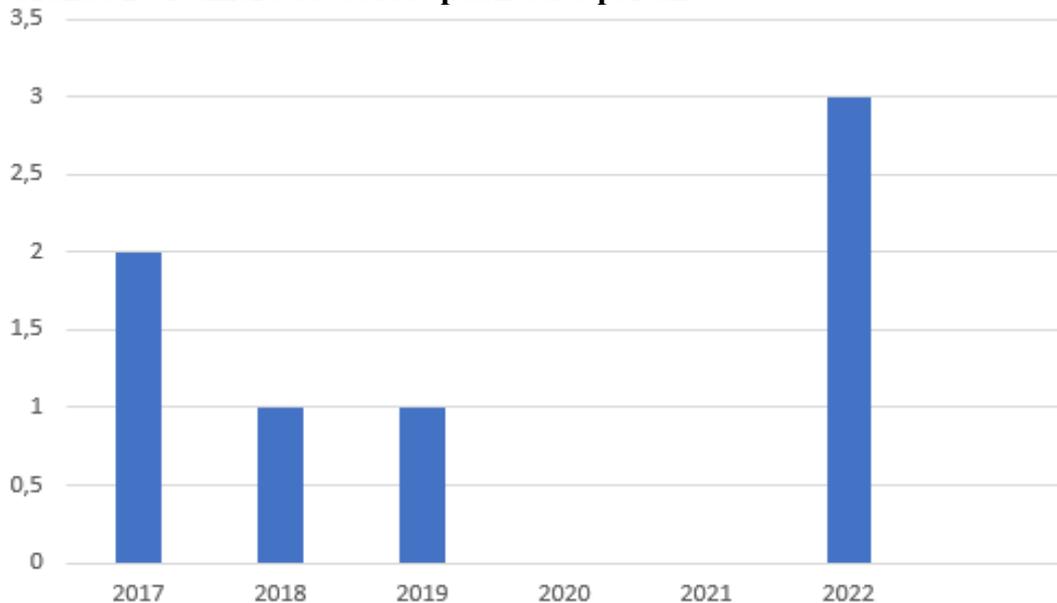
Tabela 1 – Estudos selecionados e seus respectivos escores de qualidade

ID	Autor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Escore total	Qual. (%)
1	Cano <i>et al.</i> (2017)	1	0,5	1	1	0,5	0,5	0	4,5	64,29
2	Serret <i>et al.</i> (2017)	1	1	1	1	1	1	0	6	85,71
3	Babaie e Branch (2022)	1	1	1	1	0,5	1	0	5,5	78,57
4	Khowaja e Salim (2019)	1	1	1	1	1	1	0	6	85,71
5	Zhang <i>et al.</i> (2018)	1	0,5	1	1	1	1	0	5,5	78,57
6	Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022)	1	1	1	1	1	1	0	6	85,71
7	Kennedy <i>et al.</i> (2022)	1	1	1	1	1	1	0	6	85,71

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.4 Resultados e Discussão

Nesta Revisão Sistemática de Literatura (RSL), foram identificados três estudos publicados em 2022, dois em 2017, um em 2018 e um em 2019, totalizando sete estudos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos (Gráfico 1). É importante mencionar que todos os artigos selecionados foram publicados por americanos.

Gráfico 1 – Número de estudos publicados por ano

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A seguir, encontram-se os quadros sinópticos contendo as variáveis investigadas nos estudos selecionados, divididos entre categorização de participantes, caracterização de intervenção e caracterização dos jogos digitais (quadros 3, 4 e 5).

Quadro 3 – Categorização dos participantes da pesquisa

Artigos	Local de realização do estudo	Diagnóstico do estudante	Idade do estudante	Quantidade de participantes (estudantes)	Responsável pela intervenção (n)	Formação
<i>Towards Designing a Serious Game for Literacy in Children with Moderate Cognitive Disability</i> Cano et al. (2017)	Contexto escolar. Escola Especial.	Deficiência Cognitiva Moderada. Deficiência Intelectual. Autismo.	10 a 15 anos.	Grupos de 4 estudantes, com um coordenador.	Instituto Tobias Emanuel.	Conhecimento em <i>design</i> centrado no usuário, tecnologias móveis e avaliação de usuários.
<i>Teaching literacy skills to French minimally verbal school-aged children with autism spectrum disorders with the serious game SEMA-TIC: An exploratory study</i> Serret et al. (2017)	Contexto escolar, terapêutico e familiar.	Autismo.	6 a 11 anos.	25 crianças.	Grupo de investigadores especializados em Autismo, supervisionados por um psicólogo clínico.	Especialistas em Autismo, supervisão de psicólogo clínico.
<i>On Digital Game-Based Reading Strategy Training: Implications for L2 Reading Ability Development</i> Babaie e Branch (2022)	Instituto particular com terminais de computador.	Autismo.	15 a 18 anos.	55 estudantes que estudavam inglês como língua estrangeira.	Pesquisadores Raynolds e Kao (2021).	Experiência em ensino de línguas estrangeiras.
<i>Serious Game for Children with Autism to Learn Vocabulary: An Experimental Evaluation</i> Khowaja e Salim (2019)	Sala silenciosa em clínica universitária, escola ou casa dos participantes.	Autismo.	Média de 9 anos e 10 meses.	4 crianças.	Pesquisadores de uma universidade.	Especialistas em Autismo, <i>design</i> de jogos, desenvolvimento de <i>software</i> e avaliação de usabilidade.
<i>Understanding Performance and Verbal-Communication of Children with ASD in a Collaborative Virtual Environment</i> Zhang et al. (2018)	Ambiente virtual colaborativo (<i>Collaborative Virtual Environment – CVE</i>).	Autismo.	8 a 12 anos.	14 participantes divididos em 2 grupos.	Grupo de investigadores responsáveis pela plataforma CVE e pelos jogos colaborativos.	Psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos especializados.

Artigos	Local de realização do estudo	Diagnóstico do estudante	Idade do estudante	Quantidade de participantes (estudantes)	Responsável pela intervenção (n)	Formação
<p><i>Using Computer Assisted Instruction to Improve Reading Comprehension of Children on the Autism Spectrum: A Pilot Study</i></p> <p>Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022)</p>	<p>Apenas específica que foi projetada para complementar a instrução de leitura regular da sala de aula.</p>	<p>Autismo.</p>	<p>Média de 9 anos e 10 meses.</p>	<p>4 crianças.</p>	<p>Fonoaudióloga.</p>	<p>Fonoaudióloga (denominada, no estudo, “professora”).</p>
<p><i>Comparing Two Established Multimedia Approaches for Teaching Vocabulary to Students with and Without Disabilities</i></p> <p>Kennedy <i>et al.</i> (2022)</p>	<p>Apenas indica que foi realizada em três estados dos Estados Unidos.</p>	<p>Deficiência Cognitiva Moderada. Deficiência Intelectual. Autismo.</p>	<p>10 a 11 anos.</p>	<p>656 estudantes.</p>	<p>30 professores de 30 salas de aula.</p>	<p>Professores licenciados em Educação, com experiência em ensinar inglês.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.5 Categorização dos estudantes e educadores participantes

Ao analisar a categoria que se refere à caracterização dos educadores e dos participantes, constatamos que 100% dos artigos selecionados tiveram como participantes estudantes com Autismo. Em alguns casos, além do Autismo, foram identificadas outras deficiências, como Deficiência Intelectual.

A maioria das pesquisas incluídas nesta revisão foi conduzida em ambiente escolar e/ou salas de aula, correspondendo a 57,14% dos artigos. Os demais estudos aconteceram no instituto particular do pesquisador (Babaie; Branch, 2022); em uma clínica universitária ou na casa dos participantes da pesquisa, como no estudo de Khowaja e Salim (2019); e, por fim, em um ambiente virtual colaborativo que permitia a interação mútua entre os participantes, como na pesquisa de Zhang *et al.* (2018).

No que compete à idade dos participantes da pesquisa, ela variou entre 6 anos e 18 anos. A idade de 18 anos, a maior entre os participantes, refere-se ao estudo que ocorre de forma *online*, em um ambiente virtual colaborativo (Zhang *et al.*, 2018). A idade de 6 anos, a menor, refere-se a uma intervenção realizada na escola, no domicílio e em centros terapêuticos (Serret *et al.*, 2017).

O estudo de Kennedy *et al.* (2022) foi o que contou com o maior número de participantes (656). Por outro lado, as intervenções de Khowaja e Salim (2019) e as de Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022) apresentaram o menor número de participantes, com apenas 4 cada. Os demais artigos, correspondendo a 57,14% dos selecionados, foram realizados em grupos e monitorados pelos pesquisadores líderes.

Os responsáveis pela intervenção e suas respectivas qualificações e/ou formações variaram, conforme apresentado no Quadro 2. Apenas um estudo foi realizado por professores, que tinham como qualificação cursos de licenciatura e conhecimento em lecionar língua inglesa. O de Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022) foi conduzido por uma fonoaudióloga com experiência em crianças com Autismo, denominada “professora”, como enfatizado no artigo.

Os demais estudos – com exceção do de Babaie e Branch (2022), que têm habilitação para lecionar línguas estrangeiras – foram conduzidos por equipes e grupos de pesquisa com amplo conhecimento acerca de estudantes com Autismo, o que inclui psicólogos, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos.

Quadro 4 – Categorização das intervenções

Autores	Habilidades de leitura avaliadas	Responsável pela condução da intervenção	Intervenção implementada	Resultados da intervenção
Cano <i>et al.</i> (2017)	Formar sílabas e palavras.	Instituto Tobias Emanuel.	O jogo utiliza o método silábico para a aprendizagem, começa ensinando as vogais e seus respectivos sons, depois as consoantes para formar as sílabas e depois as palavras. É um método rápido que eles usam para que a criança possa decodificar a escrita e começar a juntar palavras a partir de sílabas. No jogo, os estudantes não competem entre si, pois o importante é que eles consigam terminar a atividade por mais tempo que demorem.	O jogo foi bem aceito pelas crianças e melhorou o desempenho na alfabetização.
Serret <i>et al.</i> (2017)	Realizar a leitura de palavras; Compreender e segmentar palavras.	Grupo de investigadores especializados em Autismo, supervisionados por um psicólogo clínico.	Os três (3) jogos permitem que os jogadores aprendam a usar o mouse: (1) arrastar o mouse, (2) apontar e clicar e (3) apontar e arrastar e soltar. Após esses 3 jogos, a SEMA-TIC inclui 10 séries com 10 jogos cada (para um total de 100 jogos) para alfabetização. Em todos esses jogos, o jogador é solicitado a clicar nas respostas corretas (palavras ou imagens) ou arrastar e soltar itens nos locais corretos (consulte cada série de jogos emprega uma lista específica de palavras, que é praticada em 10 jogos diferentes. A apresentação do estímulo e a mecânica de jogo dentro de um jogo são semelhantes para todas as séries.	As habilidades de leitura melhoraram significativamente no grupo de treinamento em comparação com o grupo não treinamento.
Babaie e Branch (2022)	Compreender textos em Segunda Língua – L2.	Pesquisadores Raynolds e Kao (2021).	No jogo o estudante seleciona, ouve e lê um conto, história, anedota e assim por diante. Em seguida, ele precisa arrastar a ideia principal para um campo dedicado, semelhante a uma vela mostrada em uma tela ao fundo., Ele usa suas anotações para escrever um resumo com suas próprias palavras.	A instrução baseada em jogos com <i>feedback</i> corretivo “ <i>just-in-time</i> ” foi mais eficiente na consciência gramatical de L2 e na retenção de conhecimento, em comparação com um método tradicional.

Khowaja e Salim (2019)	Identificar objetos pelo nome e lembrá-los durante um período de tempo; Avaliar quanto ao número de tentativas feitas para identificar os itens corretos.	Pesquisadores de uma universidade.	A condução do experimento consistiu em uma avaliação experimental do protótipo, visando a examinar sua eficácia por meio da aplicação do <i>design</i> de retirada do projeto de pesquisa de um único sujeito (<i>Single Subject Research Designs – SSRD</i>). O objetivo primordial foi aprimorar a identificação receptiva de itens de ensino em crianças com Autismo, analisando as mudanças observadas antes e depois da utilização do referido protótipo.	O aprendizado de itens de ansiedade melhorou após o uso do jogo, e a avaliação de usabilidade mostrou alta aceitabilidade.
Zhang <i>et al.</i> (2018)	Compreender o conteúdo de textos (interpretação textual).	Grupo de investigadores responsáveis pela plataforma CVE e pelos jogos colaborativos.	O experimento foi realizado para estabelecer a viabilidade e a tolerância do sistema CVE. Os participantes foram avaliados com base em métricas de comunicação social. A intervenção foi realizada com jogos colaborativos baseados em CVE desenvolvidos para crianças com Autismo. Os jogos foram projetados para estimular comportamentos colaborativos, como turnos, compartilhamento de informações e trabalho simultâneo.	Melhor desempenho nas habilidades avaliadas e tendências na comunicação dos participantes ao longo do tempo. A tecnologia ofereceu oportunidades estruturadas e incentivou a colaboração.
Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022)	Ler e compreender textos	Fonoaudióloga.	Projetado para ensinar habilidades de alfabetização para estudantes em idade escolar primária (5,5 a 12 anos ou mais) por meio de uma série de lições estruturadas que se concentram em fonética, reconhecimento de palavras, vocabulário e compreensão. O programa usa instrução explícita, modelagem, repetição, abordagem de estratégia colaborativa, prática guiada, transferência de responsabilidade para os estudantes e uso independente da estratégia.	Ganho nas habilidades de leitura e aceitabilidade do pacote de intervenção.

Kennedy <i>et al.</i> (2022)	Reconhecer vogais nas palavras; Identificar e formar frases.	30 professores de 30 salas de aula.	Nesse estudo, os professores foram divididos em três grupos: InferCabulary, CAP-S e BAU. Os professores do grupo BAU usaram instrução oral com interação limitada dos estudantes, enquanto os dos grupos InferCabulary e CAP-S utilizaram recursos visuais. O tempo médio gasto pelos professores ensinando cada termo foi de 152,8 segundos. Estima-se que eles tenham gastado cerca de 254 minutos ensinando os 100 termos durante o estudo, o que equivale a aproximadamente 32 dias letivos. Essas estimativas são baseadas em observações e comunicação com os professores participantes.	InferCabulary e CAP-S foram mais eficazes do que a abordagem BAU no ensino de vocabulário. Os estudantes com deficiências, nas abordagens InferCabulary e CAP-S, obtiveram pontuações semelhantes às dos estudantes sem deficiências na abordagem BAU.
------------------------------	--	-------------------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.6 Categorização das intervenções

Dos sete artigos analisados sobre habilidades de leitura, 71,43% (cinco artigos) se concentram em aspectos relacionados ao processo de alfabetização. Essas pesquisas abordam ensino de vogais e formação de palavras, além de compreensão e interpretação textual. Em contrapartida, 28,57% (dois artigos) não especificam as habilidades de leitura avaliadas. O Artigo 4, intitulado *Serious Game for Children with Autism to Learn Vocabulary: An Experimental Evaluation* (Jogo sério para crianças com Autismo aprenderem vocabulário: uma avaliação experimental), de autoria de Khowaja e Salim (2019), está incluído nesse grupo. O foco desse artigo reside na investigação da validade do uso de um jogo sério no aprendizado de palavras do vocabulário.

O estudo *Comparing Two Established Multimedia Approaches for Teaching Vocabulary to Students with and Without Disabilities* (Comparando duas abordagens multimídia estabelecidas para o ensino de vocabulário para estudantes com e sem deficiências), conduzido por Kennedy *et al.* (2022), concentrou-se na avaliação comparativa de dois programas – o InferCabulary e o CAP-S. A pesquisa analisou quatro medidas de desempenho no ensino de vocabulário e leitura, visando a compreender e comparar a eficácia dessas abordagens multimídia tanto para estudantes com deficiências quanto para aqueles sem deficiências.

Um artigo (14,29%) tem como responsável uma fonoaudióloga denominada “professora” no estudo, e não há informações acerca de sua formação. Outro artigo (14,29%) apresenta professores como responsáveis pelo monitoramento do estudo. Por fim, 28,57% (dois artigos) não trouxeram especificações relacionadas a quem conduziu os estudos. O Artigo 3 apenas menciona que o experimento foi “cuidado por Raynolds e Kao (2021)” – e não traz informações sobre quem são essas pessoas –, enquanto o Artigo 5 menciona um grupo de pesquisadores.

Nesse sentido, é possível compreender que as pesquisas precisam da presença de profissionais especializados na área, uma vez que, embora 42% sejam especializados na área, pois considerando os outros percentuais que não trazem essas informações, o percentual é menor.

Em relação à intervenção implementada, as pesquisas foram experimentais, com manipulação de variáveis. Dos trabalhos selecionados, o artigo de Cano *et al.* (2017) (14,29%) buscou, por meio da intervenção, pensar em produtos específicos para pessoas com Deficiência Cognitiva, considerando as limitações existentes, como a memória e a atenção.

Um total de 42,86% das intervenções buscou avaliar e/ou verificar se os jogos digitais contribuem para aspectos voltados à aquisição e ao desenvolvimento de habilidades de leitura. Esse índice corresponde às pesquisas desenvolvidas por Serret *et al.* (2017), Babaie e Branch (2022) e Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022).

Uma parcela de 28,57% dos artigos corresponde a intervenções projetadas especificamente para crianças com Autismo, a fim de melhorar habilidades e comportamentos; foram os estudos de Khowaja e Salim (2019) e Zhang *et al.* (2018). Por fim, um estudo (14,29%) realizou uma intervenção na qual os pesquisadores testaram diferentes formas de ensinar termos para estudantes em sala de aula; trata-se da pesquisa de Kennedy *et al.* (2022)

No que se refere aos resultados das intervenções, foi possível constatar que todos os artigos analisados relatam resultados satisfatórios. Destaca-se o trabalho de Cano *et al.* (2017), no qual o jogo desenvolvido foi bem aceito pelas crianças e auxiliou no melhor desempenho delas na alfabetização.

Outro artigo relevante foi o de Serret *et al.* (2017), no qual o jogo SEMA-TIC foi utilizado para melhorar as habilidades de leitura do grupo, resultando em melhorias significativas no conhecimento do alfabeto, na leitura de palavras, na compreensão palavra/não palavra e na leitura de frases. Esses estudos evidenciam que os jogos digitais podem contribuir para o processo de alfabetização e favorecer o desenvolvimento das habilidades de leitura.

Quadro 5 – Características dos jogos digitais

Artigos	Técnicas/procedimentos	Padrão/metodologia para o desenvolvimento	Estímulos	Características do jogo digital	Tipo de plataforma	Sistema operacional
<p><i>Towards Designing a Serious Game for Literacy in Children with Moderate Cognitive Disability</i></p> <p>Cano <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Associação de imagem-imagem de palavras, identificação de sílabas, escrita.</p>	<p>A metodologia usada foi a MECONESIS, aplicada para construir o jogo sério. Essa metodologia foi desenvolvida para ajudar a projetar produtos para pessoas com Deficiência Intelectual, em que elas têm limitação em seus recursos de memória e atenção. Além disso, foi usada a metodologia <i>User Centered Design</i> para analisar o perfil da criança e o ponto de vista da necessidade de incorporar a tecnologia digital em um jogo de tabuleiro chamado ABCD-Espanhol.</p>	<p>Estímulos visuais, auditivos e táteis, para ajudar as crianças com Deficiência Cognitiva a aprender.</p>	<p>O jogo foi projetado para fornecer estímulos visuais, auditivos, táteis, olfativos ou gustativos para ajudar as crianças com Deficiência Cognitiva a aprender.</p>	<p>Qualquer plataforma compatível com navegador <i>web</i>.</p>	<p>Windows, Mac OS X, Linux.</p>
<p><i>Teaching literacy skills to French minimally verbal school-aged children with autism spectrum disorders with the serious game SEMA-TIC: An exploratory study</i></p> <p>Serret <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Os participantes foram submetidos a avaliações antes e depois do uso do jogo sério, a fim de medir o impacto desse recurso na melhoria de suas habilidades de alfabetização. Os resultados das avaliações foram mensurados por meio de testes específicos de alfabetização, como reconhecimento de vogais, formação de palavras, compreensão textual e outras medidas relevantes para as habilidades de leitura em questão. Essas avaliações proporcionaram uma base comparativa para analisar as mudanças no desempenho dos participantes antes e após a intervenção com o jogo sério.</p>	<p>O experimento foi realizado com crianças francesas minimamente verbais com transtornos do espectro do Autismo. As crianças foram convidadas para jogar o jogo sério durante um período específico. Os resultados do experimento foram avaliados para verificar se o jogo sério foi assertivo para ensinar habilidades de alfabetização.</p>	<p>Estímulos visuais e auditivos.</p>	<p>Os jogos aumentam em dificuldade progressiva, com perguntas de múltipla escolha para avaliação. Os participantes avançam para o próximo jogo após acertarem a maioria das perguntas e para a próxima série após completarem todos os jogos. <i>Feedback</i> é dado após cada resposta, com um medidor visual para acompanhar o desempenho. Animações em 3D são usadas como reforço após um número crescente de acertos.</p>	<p>Computador.</p>	<p>Pode ser utilizado independentemente do sistema operacional.</p>

Autores	Técnicas/procedimentos	Padrão/metodologia para o desenvolvimento	Estímulos	Características do jogo digital	Tipo de plataforma	Sistema operacional
<p><i>On Digital Game-Based Reading Strategy Training: Implications for L2 Reading Ability Development</i></p> <p>Babaie e Branch (2022)</p>	<p>O jogo <i>Into the Book 1</i> ensinou estratégias de leitura em L2 aos participantes, como resumir histórias através de personagens de desenhos animados e usar ferramentas estacionárias para criar mapas gráficos. Os participantes interagiram com objetos do jogo para atingir os objetivos de leitura.</p>	<p>O experimento envolveu um grupo experimental e um grupo controle; o grupo experimental recebeu instruções sobre o uso de estratégias de leitura em jogos digitais para melhorar a leitura da L2, enquanto o grupo controle recebeu instruções convencionais do professor.</p>	<p>Recompensas, como pontos, medalhas e prêmios, que são dados aos estudantes quando eles completam tarefas com sucesso.</p>	<p>O jogo apresenta módulos que engajam os aprendizes em tarefas pedagógicas para familiarizá-los com estratégias de compreensão de textos em L2. Os jogadores podem escolher textos de diferentes gêneros, desenhar mapas mentais para entender conexões entre eventos-chave, selecionar e arrastar detalhes para criar resumos usando suas próprias palavras.</p>	<p>NC.</p>	<p>O sistema operacional usado no jogo é o Windows, mas ele é compatível com outros sistemas operacionais, como Mac OS, Linux e Android.</p>
<p><i>Serious Game for Children with Autism to Learn Vocabulary: An Experimental Evaluation</i></p> <p>Khowaja e Salim (2019)</p>	<p>Os participantes foram avaliados por meio do emprego de estratégias destinadas a capturar a atenção e estimular o interesse das crianças no processo de aprendizagem. A avaliação buscou manter o engajamento dos participantes, promovendo o desenvolvimento do raciocínio e facilitando a interação durante as atividades propostas. O foco da avaliação estava direcionado para a observação do nível de participação ativa, de interesse manifestado, de engajamento nas atividades propostas e de desenvolvimento perceptível nas habilidades cognitivas ao longo do uso das estratégias educacionais.</p>	<p>O método <i>Discrete Trial Training</i> (DTT) foi utilizado para facilitar o aprendizado de vocabulário passo a passo, com etapas numeradas de um a cinco. O DTT envolve a apresentação do estímulo, a resposta do jogador, o <i>feedback</i>, o reforço e a generalização. O jogador é incentivado a responder corretamente, recebe <i>feedback</i> e reforço, e a generalização ajuda a transferir o aprendizado para outras situações.</p>	<p>Os estímulos foram itens de vocabulário de 11 categorias diferentes.</p>	<p>No processo de prática de vocabulário, o jogador é desafiado a identificar a imagem correta entre três opções, sendo duas distratoras. Se o jogador não responder em 5 segundos, é fornecido um lembrete verbal, repetindo a pergunta até a seleção. Após escolher corretamente três imagens de um item, o botão de "Finalizar treino" se torna visível. <i>Feedback</i> positivo é dado ao jogador, acompanhado de uma dica visual em caso de resposta incorreta. Informações sobre o número de tentativas e tempo são registradas para análise. Após um intervalo de 2 segundos, a próxima pergunta é apresentada.</p>	<p>Computador com <i>mouse</i>.</p>	<p>Windows.</p>

Artigos	Técnicas/procedimentos	Padrão/metodologia para o desenvolvimento	Estímulos	Características do jogo digital	Tipo de plataforma	Sistema operacional
<p><i>Understanding Performance and Verbal-Communication of Children with ASD in a Collaborative Virtual Environment</i></p> <p>Zhang <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Foram criados jogos de três categorias: (1) jogos de turnos, (2) jogos de compartilhamento de informações e (3) jogos de colaboração forçada. Para cada jogo, foi necessária uma comunicação eficaz para escolher a peça desejada e mover em sincronia para o local apropriado.</p>	<p>Uma plataforma de Ambiente Virtual Colaborativo (CVE) e um conjunto de jogos colaborativos baseados em CVE foram projetados para crianças com Autismo.</p>	<p>Não específica.</p>	<p>Os jogos foram projetados para desenvolver comportamentos colaborativos, como turnos, compartilhamento de informações e trabalho simultâneo.</p>	<p>Ambiente Virtual Colaborativo.</p>	<p>Windows.</p>
<p><i>Using Computer Assisted Instruction to Improve Reading Comprehension of Children on the Autism Spectrum: A Pilot Study</i></p> <p>Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022)</p>	<p>O estudo consistiu em duas fases de intervenção, de quatro semanas cada. Na Fase A, os participantes receberam instrução do professor sobre o uso do organizador gráfico, além do Reading Eggspress™. Na Fase B, os participantes usaram apenas o Reading Eggspress™. Eles realizaram atividades de leitura e compreensão, e os resultados foram medidos através de medidas padronizadas de leitura e sondas de compreensão de leitura. Os questionários preenchidos por pais, professores e participantes indicaram uma alta aceitabilidade da intervenção.</p>	<p>O Reading Eggspress™ foi usado como uma ferramenta de leitura assistida por computador, com sessões gravadas em vídeo. Os participantes usaram um iPad® Pro com suporte e capa protetora durante as sessões. O InferCabulary e o CAP-S foram utilizados para prática e revisão dos termos aprendidos, proporcionando <i>feedback</i> imediato para melhorar as habilidades dos estudantes.</p>	<p>Não específica.</p>	<p>As atividades de leitura do Eggspress™ geralmente envolviam várias “préatividades” antes de terminar a lição com a “leitura do capítulo” (um trecho de texto). No final da sessão, eles tiveram cinco minutos jogando um jogo de iPad preferido ou mais tempo Reading Eggspress™. Após a conclusão das sessões envolvendo uma sondagem de compreensão de leitura, os participantes receberam um pequeno brinquedo (por exemplo, uma bola inflável de borracha ou peças de LEGO).</p>	<p>Computador e iPad®.</p>	<p>Sistema operacional Windows e também é compatível com Mac OS.</p>

Artigos	Técnicas/procedimentos	Padrão/metodologia para o desenvolvimento	Estímulos	Características do jogo digital	Tipo de plataforma	Sistema operacional
<p><i>Comparing Two Established Multimedia Approaches for Teaching Vocabulary to Students with and Without Disabilities</i></p> <p>Kennedy <i>et al.</i> (2022)</p>	<p>O InferCabulary é um jogo de computador que utiliza palavras e imagens para ensinar o significado das palavras. O CAP-S, por sua vez, consiste em <i>slides</i> de instrução, que combinam imagens, áudio e texto para ensinar o significado das palavras. Durante o estudo, os professores receberam a recomendação de ensinar de três a cinco termos por dia, mas tinham liberdade para adaptar o ritmo conforme necessário. Ao longo do estudo, os professores foram observados, para a realização de registros de suas práticas e do tempo dedicado ao ensino de cada termo.</p>	<p>Os estudantes puderam usar o InferCabulary e o CAP-S para praticar e revisar os termos aprendidos. Essa revisão era realizada a partir do <i>feedback</i> que auxiliava no processo de aprendizagem de forma imediata e direta, permitindo-lhes corrigir erros e consolidar o conhecimento adquirido.</p>	<p>InferCabulary e CAP-S utilizam recursos visuais e auditivos para auxiliar estudantes na aprendizagem de novos termos. Além disso, oferecem jogos e atividades interativas para praticar e revisar o conteúdo.</p>	<p>O InferCabulary possui recursos como jogos interativos, imagens e áudio, para ajudar os estudantes a aprender novos significados de palavras. O CAP-S possui recursos como <i>slides</i> de instrução, áudio e texto, para ajudar os estudantes a aprender novos significados de palavras.</p>	<p>Apenas informa que o InferCabulary é uma plataforma de jogo digital.</p>	<p>O InferCabulary é compatível com Windows, Mac OS X e Linux. O CAP-S é compatível com Windows, Mac OS X, iOS e Android.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.7 Características dos jogos digitais

Em relação às características dos jogos digitais, elencamos abordagens que fossem compreensíveis quanto ao entendimento em relação aos jogos digitais destacados nos estudos selecionados. Também buscamos extrair dados relevantes para compreender a sua função e a sua relação com o ensino e a aprendizagem dos participantes.

As técnicas e os procedimentos abordados nas pesquisas ficam evidentes quanto ao ensino de palavras que possam enriquecer o vocabulário e estimular a alfabetização dos aprendizes. Quatro estudos buscam enfatizar o ensino de palavras, o que corresponde ao total de 57,14%, divergindo somente nos aspectos secundários; são eles: Cano *et al.* (2017), Serret *et al.* (2017), Babaie e Branch (2022) e Henderson-Faranda, Newbury e Sutherland (2022).

Os estudos restantes, embora incluíssem aspectos relacionados à leitura e/ou à alfabetização, não tinham essas temáticas como seu foco principal. Destaca-se que, segundo as pesquisas de Khowaja e Salim (2019) e Zhang *et al.* (2018), a aplicação de jogos estava centrada na promoção de um ambiente colaborativo, fomentando a participação e o engajamento dos participantes nas atividades contempladas durante a pesquisa. A inclusão desses estudos na amostra é significativa, pois amplia a compreensão do impacto dos jogos não apenas nas habilidades de leitura, mas também no estímulo a colaboração, participação e engajamento – aspectos importantes para uma abordagem educacional mais abrangente.

Em relação ao padrão e aos procedimentos utilizados no processo, pode-se perceber que, em grande parcela, os participantes foram convidados e instruídos sobre os processos consensuais no processo investigativo. Cabe destacar o estudo de Khowaja e Salim (2019), que replicou a instrução de treino discreto (*Discrete Trial Training* – DTT), com a intenção de ter controle sobre cada passo do jogador e direcionar a aprendizagem relacionada ao vocabulário.

Os estímulos visuais foram essenciais para a aprendizagem por meio dos jogos digitais. Três estudos – Cano *et al.* (2017), Serret *et al.* (2017) e Kennedy *et al.* (2022) – destacam a importância desses recursos para proporcionar a autonomia e o envolvimento dos participantes com os jogos e contribuir para a aprendizagem. A pesquisa de Park e Kim (2022) abordou estratégias gamificadas para promover o engajamento dos participantes quando completam uma tarefa com sucesso dentro da própria plataforma digital, colaborando para um ambiente agradável, estimulante e prazeroso.

No que se refere às características dos jogos digitais, a maioria dos artigos analisados (42,86%) foca em habilidades de leitura e alfabetização. Destaca-se o estudo Cano *et al.* (2017), que utiliza o jogo para ensinar as vogais, consoantes, sílabas e palavras de forma progressiva.

Outro exemplo é o estudo de Serret *et al.* (2017), que foi projetado para ser motivador e divertido para as crianças, incluindo atividades de leitura, escrita e ortografia, para auxiliar no desenvolvimento das habilidades de alfabetização.

Um índice de 14,29% dos artigos é caracterizado por buscar engajar os participantes na realização de tarefas pedagógicas e familiarizá-los com estratégias para a compreensão efetiva de textos em L2 de forma progressiva; esse é o caso do estudo de Babaie e Branch (2022). Além disso, um percentual equivalente (14,29%) dos artigos analisados tem o objetivo de melhorar a identificação receptiva de itens de inteligência entre crianças com Autismo, por meio de um protótipo de jogo sério desenvolvido para ser jogado em um computador com *mouse* e teclado, como evidenciado no artigo de Khowaja e Salim (2019).

Entre os artigos analisados, 14,29% apresentam ambientes de comportamentos colaborativos, como no caso do estudo de Zhang *et al.* (2018). Já outros 14,29% utilizam recursos de imagem e áudio para auxiliar os estudantes a aprender novos significados de palavras, como evidenciado na pesquisa de Kennedy *et al.* (2022).

No que se refere ao tipo de plataforma utilizada nos estudos analisados, verificou-se que 42,86% deles empregaram o computador como ferramenta, enquanto 14,29% mencionaram o uso de plataformas de ambientes virtuais. Um total de 14,29% se refere ao InferCabulary, que utiliza palavras e imagens para ensinar os significados de palavras, e ao CAP-S, uma plataforma de *slides* que combina instruções em áudio e texto. Além disso, 14,29% dos artigos afirmaram que qualquer plataforma pode ser utilizada, enquanto em 14,29% não consta nenhuma informação.

Em relação à compatibilidade do Sistema Operacional, é possível constatar que todos os artigos selecionados (100%) mencionam o Windows para o bom desempenho dos jogos digitais. No entanto, é importante destacar que outros sistemas operacionais também são mencionados em alguns artigos, como Mac OS, Linux e Android – conforme evidenciado nos estudos de Cano *et al.* (2017) e Babaie e Branch (2022).

2.8 Resultados

Os dados obtidos a partir dos artigos analisados demonstram que a maioria dos estudos se concentrou em habilidades de leitura que favorecem a alfabetização de crianças com Autismo, desde o ensino das vogais até a compreensão e a interpretação textual.

De modo geral, todos os estudos apresentaram resultados satisfatórios quanto à utilização dos jogos digitais para a aprendizagem dos estudantes com Autismo, a exemplo da

leitura de palavras e frases. Esses resultados sinalizam a necessidade de haver mais estudos que forneçam subsídios para a incorporação dos jogos digitais como instrumento de ensino, destacando seu potencial para melhorar o desenvolvimento de habilidades de leitura.

Outro aspecto que merece atenção é a necessidade de profissionais especializados na área para conduzir as intervenções, sendo que apenas 42,86% dos estudos analisados mencionaram a presença desses especialistas. De acordo com Silva (2018), profissionais qualificados desempenham um papel crucial nesse contexto de inclusão, pois são essenciais para adaptar e personalizar os jogos de forma adequada às necessidades das crianças com Autismo.

Profissionais especializados, como psicólogos, terapeutas ocupacionais e educadores especializados, têm o conhecimento técnico e a experiência necessários para compreender as necessidades específicas das crianças com Autismo (Brasil, 2015). Eles podem personalizar as intervenções, ajustando estratégias e abordagens para atender às características individuais de cada criança. Além disso, esses profissionais podem oferecer suporte emocional e comportamental, propiciando a eficácia das intervenções e contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e adaptado (Brasil, 2015).

Nesse sentido, é necessário desenvolver formações que possam oferecer orientações adequadas a esses profissionais, com o intuito de capacitá-los para a seleção de jogos digitais que podem contribuir para a alfabetização de estudantes com Autismo. Essas formações devem considerar elementos que foram evidenciados nos estudos analisados: participação e engajamento dos estudantes, estímulos visuais e recursos multimídia, bem como a compatibilidade com as plataformas e os sistemas operacionais disponíveis.

2.9 Discussão

A pesquisa apresenta resultados encorajadores sobre o uso de jogos digitais para o desenvolvimento de habilidades de leitura em estudantes com Autismo. A concentração nos aspectos que favorecem a alfabetização, desde o ensino de vogais até a compreensão textual, destaca a importância dessas práticas no contexto educacional.

Os resultados positivos observados nos estudos que compõem a revisão, especialmente na leitura de palavras e frases, indicam o potencial dos jogos digitais como ferramentas no processo de aprendizagem (Pimentel, 2021). No entanto, a preocupação com a presença de profissionais especializados ressalta a necessidade de considerar a *expertise* desses profissionais na condução das intervenções (Silva, 2018). A adaptação e a personalização dos jogos para atender às necessidades específicas das crianças com Autismo requerem

conhecimento técnico e experiência, destacando-se a relevância de uma abordagem mais individualizada.

A ênfase na escassez de estudos que forneçam orientações específicas sobre a incorporação de jogos digitais como instrumento de ensino destaca uma lacuna na literatura. O desenvolvimento de formações direcionadas a profissionais especializados torna-se necessário nesse contexto. A capacitação desses profissionais para a seleção adequada de jogos digitais, considerando elementos como participação, engajamento, estímulos visuais e compatibilidade com plataformas, é fundamental para otimizar os benefícios dessas intervenções (Silva, 2018).

Portanto, a pesquisa não apenas destaca os aspectos promissores dos jogos digitais na educação de crianças com Autismo, mas também ressalta a importância de uma abordagem integrada que envolva profissionais especializados e estratégias de formação direcionadas. Essa discussão contribui para a compreensão mais abrangente e efetiva do papel dos jogos digitais no contexto educacional inclusivo para estudantes com Autismo.

3 ESTUDO 2: FORMAÇÃO PARA PROFESSORES: A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA DE ESTUDANTES COM AUTISMO

3.1 Introdução

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996, estabelece a obrigatoriedade de os sistemas de ensino fornecerem currículos, materiais adaptados e recursos adequados para atender às necessidades educacionais especiais (Brasil, 1996). Destaca-se, entre as legislações que promovem a inclusão escolar de crianças com desenvolvimento atípico, a Lei n. 12.764/12, que trata da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Brasil, 2012). Essa legislação garante a pessoas com Autismo o acesso à educação e ao ensino profissionalizante. Adicionalmente, a Lei n. 12.764/12 prevê o acompanhamento especializado em sala de aula para indivíduos com Autismo e com necessidades comprovadas (Brasil, 2012).

Integrar estudantes com TEA no ambiente escolar demanda uma redefinição das abordagens tradicionais de ensino, o que pode tornar a prática docente mais desafiadora e exigente (Pletsch, 2005). Estudantes com TEA frequentemente enfrentam obstáculos na assimilação de conceitos e abstrações, requerendo que os professores empreguem estratégias pedagógicas alternativas para alcançar os objetivos de ensino. Contudo, nem sempre os educadores recebem o treinamento necessário e suficiente para enfrentar esses desafios.

Em um estudo conduzido por Morrier, Hess e Heflin (2008), avaliou-se a formação oferecida à professores que trabalham com estudantes com TEA. Os resultados apontaram que menos de 15% deles receberam treinamento em estratégias de ensino para estudantes com TEA durante seus programas de formação em faculdades ou universidades. Isso ressalta a importância de incorporar essas práticas no currículo dos programas de formação de professores. Dada a mudança no perfil dos estudantes de hoje (Prensky, 2001), algumas dessas estratégias de ensino envolvem o uso das tecnologias digitais. Ressalta-se quanto ao uso dessas tecnologias, que os professores também não têm sido capacitados.

O professor precisa saber orientar seus estudantes, saber auxiliar na sua aprendizagem e saber estimulá-los, tanto individualmente como em grupo. Mas, para isso, é necessário um profissional “crítico, criativo, com capacidade de pensar, aprender a aprender, trabalhar em grupo e se conhecer como indivíduo” (Mercado, 2002, p. 12). Mercado (2002) percebe no professor o papel de um profissional encarregado de recriar sistemas, dado o contexto altamente

diversificado que enfrenta. É crucial que o professor se envolva no processo não apenas para compreender as capacidades reais da tecnologia, mas também para discernir seus potenciais e limitações, permitindo a seleção da melhor aplicação para um determinado conteúdo.

Ao abordar as formações continuadas destinadas aos professores na área de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) educacionais, (Mercado, 2002) destaca que cursos ou treinamentos de curta duração focam exclusivamente na exploração de programas específicos. Embora proporcionem ao professor a oportunidade de realizar atividades utilizando esses recursos com seus estudantes, essas formações muitas vezes não permitem uma análise aprofundada das dificuldades enfrentadas na prática pedagógica.

Considerando o papel ativo do professor no processo de aprendizagem, surge a indagação sobre sua contribuição no desenvolvimento de ferramentas pedagógicas destinadas ao ambiente digital. Segundo Belloni (2005), há uma pressão por parte das instituições e da sociedade para que os professores ajustem suas práticas, inicialmente concebidas de maneira mais tradicional, ao contexto tecnológico. Essa demanda cria um ambiente desafiador para esses profissionais, muitas vezes desprovidos da formação necessária para manejar adequadamente tais ferramentas, o que pode impactar negativamente sua experiência no processo de adaptação digital. Apesar desse ambiente desafiador, professores têm feito uso de tecnologias digitais para o ensino, mais especificamente, eles têm utilizado jogos com seus estudantes.

3.1.1 Jogos Digitais de Alfabetização (JDA)

Os Jogos Digitais de Alfabetização (JDA) compõem uma parcela específica dentro da vasta categoria de jogos. Dada a amplitude dessa categoria, os jogos frequentemente recebem adjetivos que destacam suas características distintas. No caso dos JDA, além da qualidade intrínseca digital, eles são delineados pelas finalidades educativas e de alfabetização. Assim, a seguir, buscaremos delimitar os JDA a partir da categoria mais abrangente de jogos, refinando o conceito de jogo até estabelecer claramente suas fronteiras, destacando suas características distintivas e propósitos educacionais.

Os jogos digitais, por sua própria natureza, são elementos interdisciplinares que se convertem em objetos de estudo em várias áreas acadêmicas. Essa característica impulsiona um movimento de refinamento contínuo na atenção da pesquisa científica sobre esse fenômeno, com cada ramo do conhecimento destacando um aspecto específico em detrimento de outros (Petry, 2020). Ao explorar a ontologia do jogo digital, Petry (2020) destaca que o cerne do

conceito reside na ideia de jogo, sendo que o componente digital é, em essência, um acessório que não altera a natureza fundamental do objeto jogo.

Kishimoto (2017), renomada pesquisadora nos campos de Jogos, Ludicidade e Educação, reconhece a complexidade envolvida na definição do termo “jogo”. Ao considerar o jogo como um fenômeno social, a autora enfatiza que o conceito de jogo está intrinsecamente vinculado ao contexto social em que se manifesta, sendo que cada sociedade confere a ele um significado específico. Diversos pesquisadores têm se dedicado à discussão das propriedades comuns aos jogos, Kishimoto (2017), por exemplo, tem buscado estabelecer conexões entre as diversas concepções associadas a essa palavra. Uma característica fundamental dos jogos é a presença de uma atividade com regras, e outro aspecto crucial é a ideia de que a aceitação dessas regras ocorre de forma voluntária por parte do jogador. Em outras palavras, a prática do jogo é fundamentada na livre disposição do indivíduo (Kishimoto, 2017; Huizinga, 2000).

Ao aplicar as reflexões de Petry (2020) e Huizinga (2000) aos jogos educativos, torna-se evidente uma ressignificação da concepção de jogo. Kishimoto (2017) levanta questionamentos acerca dos limites que devem ser impostos ao jogo para evitar sua transformação em uma mera atividade de ensino, bem como explora as possibilidades de conciliar ambas as práticas. Para a autora, a busca por resultados, inerente aos processos educativos, pode ser incompatível com a natureza livre do ato de brincar.

De acordo com Costa (2018, p. 20), “é consenso que o jogo, de alguma maneira, sempre induzirá algum tipo de aprendizado por parte do jogador”. Essa perspectiva ganha respaldo ao considerarmos a conclusão de Arlete Petry (2020) ao analisar pesquisas científicas sobre jogos digitais e aprendizagem. A autora enfatiza que, de maneira geral, os estudos destacam a aprendizagem como um ponto comum emergente dos jogos.

O conceito de aprendizagem colateral, conforme apresentado por Santana *et al.* (2007), permite uma distinção crucial entre jogos educativos e outros tipos de jogos. Segundo Santana *et al.* (2007), baseada em Johnson (2001), a aprendizagem colateral é aquela que vai além do conteúdo explícito, intencional e do objetivo principal do jogo. Para Johnson (2001), o que importa não é apenas o que se passa pela mente durante o jogo, mas sim a maneira como se pensa enquanto joga. A essência está em aprender a pensar.

Um exemplo comum é a assimilação de novas palavras em diferentes idiomas quando os jogadores interagem com um jogo em um idioma não nativo. Embora o jogo não tenha a intenção direta de desenvolver vocabulário, a aprendizagem colateral proporciona aos jogadores esse conhecimento de maneira incidental. É notório que algumas pessoas, por exemplo, afirmam ter adquirido proficiência em inglês por jogar *online*.

Nos jogos educativos, o objeto de conhecimento/ensino é destinado à aprendizagem direta, ou seja, é um objetivo explícito na concepção do jogo. Vale ressaltar que o caráter educativo dos jogos digitais parece ser estabelecido no momento de sua elaboração, configurando-os como materiais didáticos intencionais. No entanto, é válido observar que os jogos educativos digitais não estão impedidos de evocar aprendizagens colaterais, o que, inevitavelmente, ocorre e pode ser benéfico.

Por exemplo, aquisição de habilidades relacionadas à utilização de dispositivos eletrônicos emerge como uma das aprendizagens colaterais quando se faz uso de jogos em plataformas digitais, independentemente de serem educativos ou não. Essa dinâmica ocorre ao envolver os estudantes com dispositivos eletrônicos e recursos digitais. Assim, para além do objetivo central do jogo, desenvolvem-se habilidades e competências essenciais para a inclusão digital, um tema de grande relevância no ambiente escolar, especialmente quando se propõe a integração de mídias digitais na prática educacional.

A presente pesquisa traz uma nova perspectiva acerca da relação entre jogos educativos digitais e inclusão digital. Nesse contexto, algumas considerações tornam-se pertinentes. Nos últimos anos, especialmente durante 2020 e 2021, período marcado pela pandemia da COVID-19 e pelo distanciamento social, observa-se uma migração e uma intensificação dos processos sociais, econômicos, políticos, culturais e educativos para os ambientes e recursos digitais. Esse cenário traz consigo o surgimento de novos direitos sociais, acompanhados por uma redefinição do conceito de cidadania (Bonilla; Oliveira, 2011). A reivindicação desses direitos e a participação efetiva do cidadão nos espaços digitais demandam, de forma crucial, a preservação da alfabetização como fundamento essencial para o acesso ao conhecimento historicamente produzido. Além disso, essa evolução implica a necessidade de tecnologia e infraestrutura para garantir o acesso a esses espaços digitais.

Os Jogos Digitais de Alfabetização (JDA) podem estabelecer uma conexão significativa com a inclusão digital, uma vez que compartilham a plataforma eletrônica. A dependência de recursos tecnológicos, dispositivos, mídias e acesso à internet é um aspecto comum. Embora a associação mais óbvia entre esses fenômenos seja refletida no termo “digital”, o vínculo subjacente que fundamenta essa análise prospectiva é a literacia. Esse conceito, conforme delineado por Schardosim e Alves (2019), surge nos JDA como um objetivo explícito e, na inclusão digital, manifesta-se como uma condição essencial a ser alcançada.

Como observado por Couto, Oliveira e Anjos (2011), vivemos em um período no qual as informações, os conhecimentos e os produtos culturais estão cada vez mais concentrados no espaço virtual. Nesse novo cenário, mediado pelas tecnologias, o conhecimento e o uso

apropriado de dispositivos eletrônicos e ferramentas digitais tornam-se não apenas importantes, mas fundamentais para a inclusão social. No entanto, mesmo diante das transformações promovidas pelas tecnologias digitais, habilidades antigas ainda persistem. Segundo Lemos (2011), a prática da leitura foi uma forma de inclusão desde a Grécia Antiga e, mesmo com as mudanças introduzidas pelas tecnologias digitais, essa função continua relevante nos dias de hoje.

O segundo estudo que compõe este trabalho consiste na elaboração e avaliação de um programa de formação para professores. O objetivo desse programa é treinar professores para selecionar e utilizar jogos digitais em atividades que estimulem habilidades de leitura em estudantes com Autismo.

3.2 Método

3.2.1 Participantes

Os participantes deste estudo foram cinco voluntários, um do sexo masculino e quatro do sexo feminino, inseridos na rede pública municipal do estado de Alagoas, que trabalham direta e/ou indiretamente ensinando crianças com Autismo há mais de um ano. Todos os participantes são formados em Pedagogia, apenas com noções básicas e alguns cursos voltados para a área da Educação Especial, mas sem grandes conhecimentos sobre a temática. Dos cinco participantes, quatro atuam como professores(as) em salas de aula regulares do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e apenas um atua na sala de recursos multifuncionais.

3.2.2 Procedimento de coleta de dados

Foi elaborado um comunicado digital com o intuito de convidar os professores interessados a se envolverem no estudo. Esse informativo foi encaminhado através do aplicativo de mensagens WhatsApp para profissionais previamente selecionados, levando em consideração critérios específicos de inclusão: 1) atuar na rede pública de ensino regular e optar voluntariamente por participar da pesquisa; 2) ter experiência direta e/ou indireta com estudantes que sejam diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou que demonstrem estar no processo de alfabetização; 3) apresentar disponibilidade para participar do treinamento informatizado disponibilizado no *site* de Tecnologias de Ensino; 5) possuir um dispositivo (como computador ou *notebook*) com acesso à internet.

3.2.3 Ambientes e materiais

Toda a intervenção foi conduzida de forma remota, utilizando a plataforma Tecnologias de Ensino, na qual o treinamento foi desenvolvido com base no WordPress (<https://br.wordpress.org/>). O pesquisador, utilizando a ferramenta *online* Canva e o programa PowerPoint, criou vídeos contendo imagens e áudios. Para a programação do treinamento, incorporou-se o *plugin* WPForms (<https://wpforms.com/>) ao *site* Tecnologias de Ensino. Esse *plugin* permitiu a integração dos vídeos, assim como a elaboração de perguntas e *feedbacks* textuais empregados durante o treinamento, que ficava protegido por uma senha restrita apenas aos administradores e aos participantes da pesquisa.

As respostas foram avaliadas por meio de um questionário durante a fase de linha de base, intervenção e pós-teste dos participantes. Cada participante teve a oportunidade de acessar o conteúdo na plataforma a partir de um local por ele escolhido, seguindo rigorosamente as orientações do pesquisador para selecionar um ambiente tranquilo que minimizasse interrupções e preservasse o foco durante a participação nos módulos formativos. Além disso, foi comunicada a cada participante a necessidade de possuir um dispositivo, seja computador, *tablet* ou *smartphone*, com acesso à internet.

Foram fornecidas instruções detalhadas sobre o estudo, delineando os procedimentos do treinamento, acesso aos módulos e questionários. Dessa forma, buscou-se garantir o cuidado metodológico, a fim de assegurar a integridade da intervenção e incentivar a participação contínua dos envolvidos. Os materiais utilizados incluíram *notebook* com acesso à internet, *smartphone*, *mouse* e o aplicativo de mensagens WhatsApp para comunicação contínua com os participantes, além de uma planilha no Word, para a organização dos dados.

3.2.4 Delineamento experimental e variáveis

Optou-se, nesta pesquisa, pelo emprego do delineamento de sujeito único A-B. De acordo com Sampaio *et al.* (2008), no caso do delineamento A-B, o “A” representa a condição inicial, chamada de linha de base, na qual o comportamento é observado sem a aplicação da intervenção. O “B” representa a condição de intervenção, na qual o tratamento é implementado. Essa abordagem é particularmente útil para avaliar a eficácia de uma intervenção em um nível individual, permitindo uma análise mais detalhada das mudanças comportamentais ao longo do tempo.

Na descrição fornecida, a variável independente é o pacote de treinamento, ou seja, a intervenção aplicada aos participantes. A variável dependente é a porcentagem de respostas corretas sobre o conteúdo aprendido, conforme estabelecido pelo critério definido; essa porcentagem serve como medida do comportamento observado. Ao comparar as fases A (linha de base) e B (intervenção), pode-se inferir se as mudanças comportamentais observadas são atribuíveis à introdução do pacote de treinamento. Essa abordagem é valiosa para avaliar a importância de intervenções comportamentais em contextos aplicados, conforme descrito por Santana *et al.* (2007).

3.2.5 Programa de formação para professores

O objetivo deste estudo foi treinar professores para selecionar e utilizar jogos digitais em atividades que estimulem habilidades de leitura em estudantes com Autismo, visando a contribuir para práticas educativas inclusivas de profissionais envolvidos com estudantes diagnosticados com Autismo. Esse grupo específico, pertencente ao público-alvo da Educação Especial, está matriculado em escolas da rede pública de ensino. A pesquisa concentrou-se em professores da Educação Básica que atuam nos Anos Iniciais. O pacote de treinamento foi estruturado em dois módulos distintos.

Para iniciar o treinamento informatizado, cada participante recebeu o *link* de acesso ao curso (<https://tecnologiasdeensino.org/formacao-de-professores-tcle-e-apresentacao/>). Ao entrar, os participantes eram direcionados à página inicial, onde encontravam todas as etapas do curso. O primeiro ponto de acesso fornecido foi o da etapa intitulada “TCLE e apresentação do curso”. Os voluntários tiveram a oportunidade de ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) e indicar sua decisão, respondendo “sim” ou “não” quanto à participação na pesquisa. Todos os participantes consentiram em participar; imediatamente após aceitarem, deram início ao à fase inicial, a linha de base.

Cada módulo do curso consistia na apresentação de três vídeos, nos quais o pesquisador abordava o conteúdo, acompanhado por *slides* contendo textos e imagens. O *player* de vídeo oferecia opções como iniciar, pausar, avançar, retroceder, assistir em tela cheia e visualizar os vídeos no canal do YouTube. Após a visualização, os participantes clicavam em “seguinte” para acessar seis perguntas, sendo três por módulo. Cada pergunta apresentava quatro alternativas objetivas: três incorretas e uma correta. Era obrigatório responder antes de prosseguir. Após a seleção, uma mensagem de confirmação – “Confirma sua escolha?” – era exibida, seguida da opção “Sim”. Após a confirmação, um *feedback*, tanto em texto quanto em

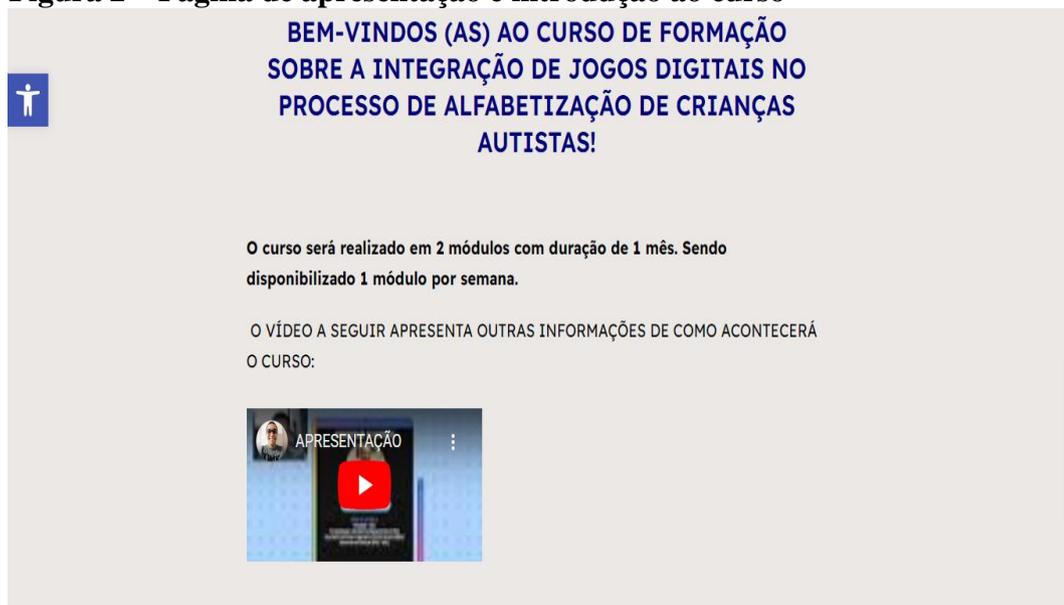
imagem, era fornecido. Acertos eram parabenizados com um breve texto, enquanto erros recebiam um *feedback* indicando o motivo de a resposta ser incorreta. Se o participante obtivesse menos de 65%, repetia o módulo. Ao atingir o critério estabelecido, o próximo módulo era disponibilizado.

3.2.6 Critérios de aprendizagem

Para avançar para o próximo módulo, os participantes precisavam atingir 65% de acertos, o equivalente a duas respostas corretas das três questões apresentadas em cada módulo. Os participantes comunicavam sua conclusão através do WhatsApp, enviando um *print* que demonstrava a conclusão do módulo, e, em seguida, recebiam *feedback* sobre seus acertos e erros. Ao alcançarem a taxa de acertos de 65%, conforme estipulado, eram fornecidas as informações para acessar o próximo módulo. A escolha desse critério foi baseada na observação de resultados positivos em estudos anteriores, os quais variaram entre 66,6% e 100% de acertos (Ribeiro-de-Souza *et al.*, 2019).

Os participantes não dispunham da opção de revisitar a mesma pergunta ou responder novamente a ela. Os vídeos foram produzidos pelo próprio pesquisador e passaram por validação mediante análise de concordância entre especialistas. Essa análise incluiu uma avaliação do conteúdo, da linguagem, da relevância, da distribuição do tempo e da estratégia de ensino empregada nos vídeos.

Figura 2 – Página de apresentação e introdução ao curso

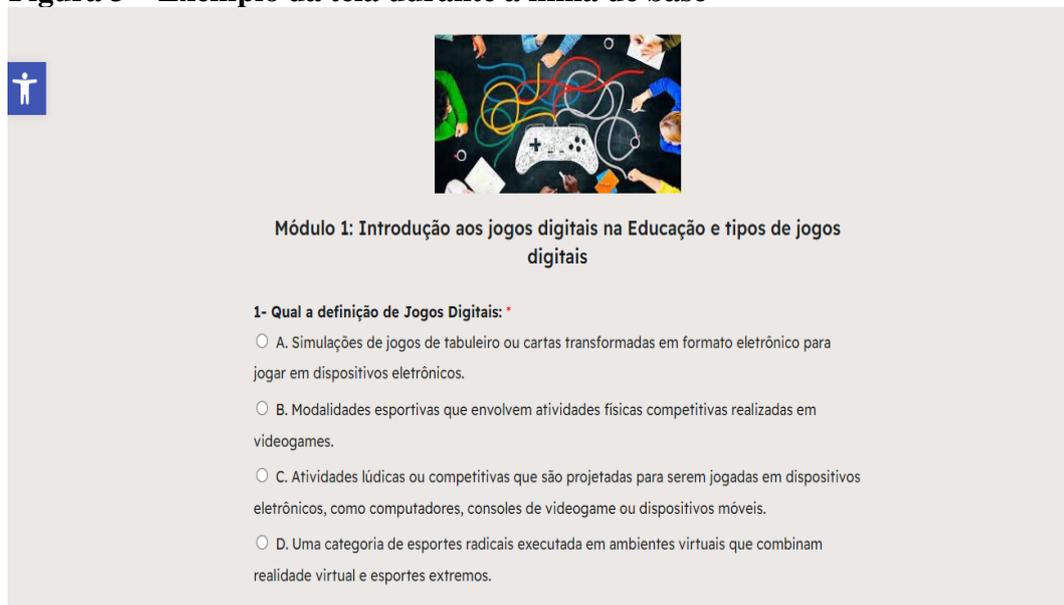


Fonte: Acervo do autor (2024).

3.2.7 Linha de base

Nesta etapa, os participantes responderam às perguntas sem receber *feedback* imediato sobre suas respostas. A orientação fornecida foi: “Apenas responda considerando o seu conhecimento sobre o assunto. Vamos começar!”. De forma objetiva, os participantes completaram dois questionários, um em cada módulo, com três perguntas cada, totalizando seis perguntas para avaliar o repertório inicial de conhecimento dos participantes.

Figura 3 – Exemplo da tela durante a linha de base



Fonte: Acervo do autor (2024).

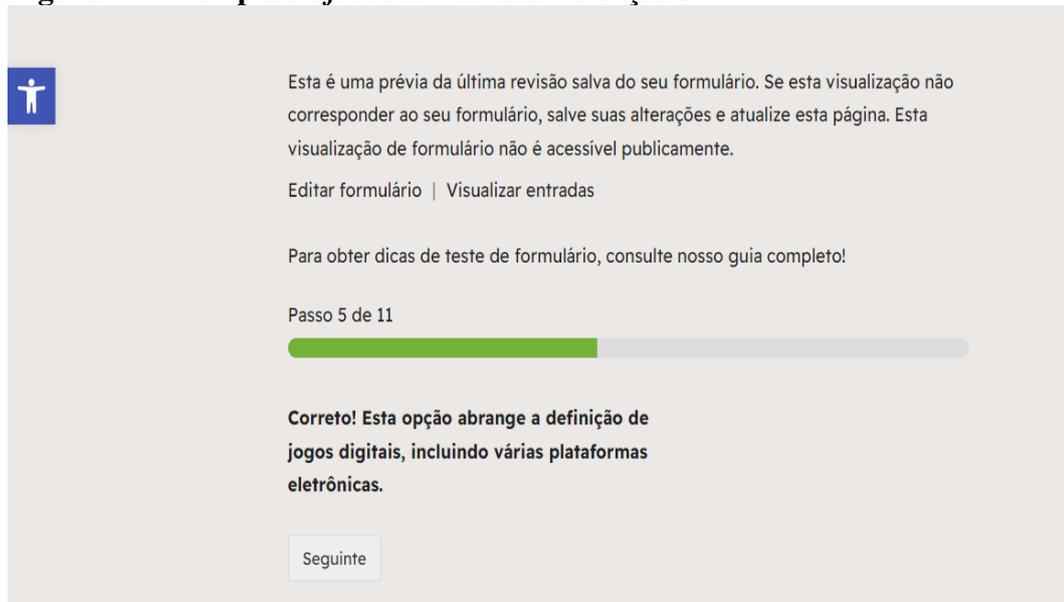
Não foram fornecidos *feedbacks* para essas perguntas, e a opção de retornar à pergunta anterior não estava disponível. Essa medida foi tomada para prevenir a reexposição às perguntas, evitando, dessa forma, a possibilidade de aprendizado por meio de múltiplas exposições.

Ressalta-se que a linha de base desempenha um papel fundamental na avaliação do comportamento, pois fornece as bases para decisões relacionadas a intervenções fundamentadas no aprendizado individual (Sampaio *et al.*, 2008). Ela desempenha uma função de avaliação diagnóstica, estabelecendo parâmetros para comparação com os dados obtidos durante o período de intervenção. Por meio de suas propriedades, como variabilidade, nível e tendência, torna-se possível tomar decisões sobre a necessidade de intervenção.

3.2.8 Intervenção

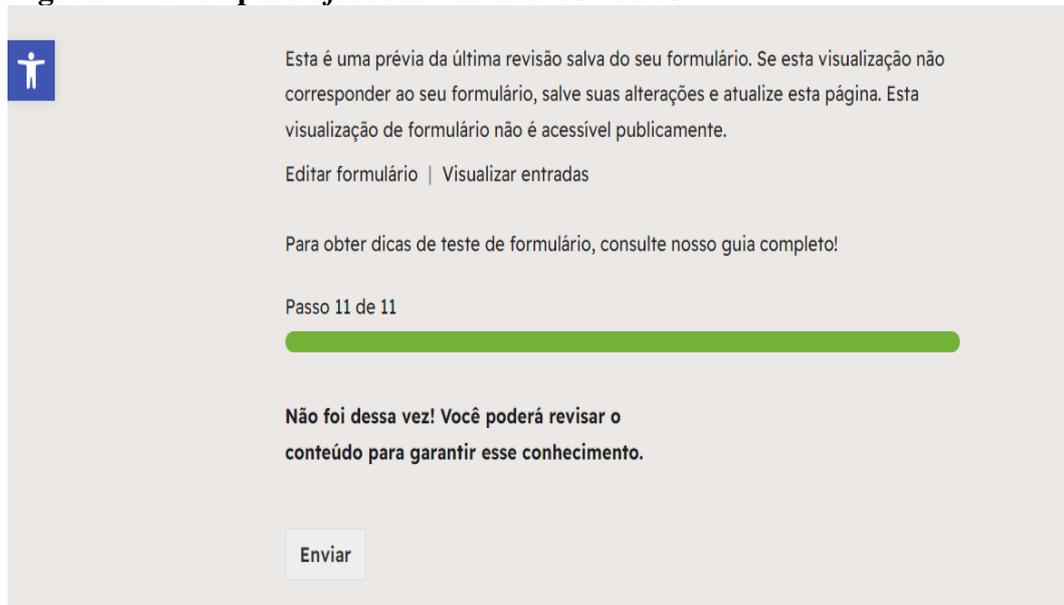
Durante a fase de intervenção, os participantes tiveram acesso a seis vídeos. Em cada um dos dois módulos, foram distribuídos três vídeos, apresentados em uma ordem randomizada. Os participantes responderam a perguntas relacionadas a cada componente da contingência, seguindo a abordagem da linha de base. Nessa etapa, após escolher as alternativas e clicar no botão “Seguinte”, uma mensagem de confirmação surgia na tela, perguntando “Confirma sua escolha?” e apresentando a opção “Sim”. Após a confirmação, um *feedback* textual era fornecido. Em caso de resposta correta, aparecia uma breve mensagem de parabéns, destacando os motivos pelos quais a resposta estava correta e tornando os elementos da contingência mais evidentes. Se a resposta estava incorreta, um texto corretivo explicava aos participantes o motivo do erro. Não foi oferecida a opção de retornar ao mesmo vídeo e responder novamente. As figuras 4 e 5 ilustram exemplos de *feedbacks* reforçadores e corretivos, respectivamente.

Figura 4 – Exemplo de *feedback* textual reforçador



Fonte: Acervo do autor (2024).

Figura 5 – Exemplo de *feedback* textual corretivo



Fonte: Acervo do autor (2024).

3.2.9 Pós-intervenção

Nessa etapa, os participantes abordaram novamente as questões que foram apresentadas durante a linha de base. O intuito era avaliar o conhecimento adquirido após a conclusão do treinamento em todos os módulos.

3.2.10 Procedimento para análise dos dados

A coleta de dados ocorreu simultaneamente à participação dos envolvidos, uma vez que, para permitir o acesso ao módulo seguinte, era essencial que o participante informasse sobre os resultados do módulo concluído. A coleta de dados abrangeu um período de 15 dias, especificamente em fevereiro de 2024.

O desempenho era avaliado calculando-se a quantidade de respostas corretas em cada módulo. O resultado era transformado em porcentagem. Essa abordagem permitiu uma análise dos dados em termos percentuais, sendo essa a condição crítica para a transição entre fases. Para avaliar as variações nas tentativas dos participantes em cada módulo individualmente, as porcentagens de acertos eram registradas em uma planilha do pesquisador no Word, com o objetivo de ilustrar as flutuações ao longo do treinamento.

3.2.11 Fidedignidade da implementação

Com o intuito de assegurar a precisão na execução da formação, empregou-se um *checklist* para verificar a implementação de cada fase (Apêndice B).

3.2.12 Validade social

Após a conclusão da formação, os participantes foram convidados a responder um questionário de validade social. O propósito era avaliar a pertinência e a aceitabilidade do procedimento de ensino, além de investigar a viabilidade de aplicar as habilidades ensinadas em suas práticas profissionais (Apêndice C).

3.3 Resultados

A coleta dos dados foi realizada após o fim do treinamento, mais especificamente, logo depois da conclusão do Módulo II, realizada por todos os participantes do curso de formação.

A seguir, são mostrados os resultados obtidos pelos participantes no momento da linha de base, durante o Módulo I.

P1, 100%: esse participante obteve uma pontuação satisfatória, alcançando 100%. Isso sugere um entendimento completo e uma competência nas áreas avaliadas durante a linha de base. Pode ser benéfico identificar as razões desse desempenho excepcional, a fim de replicar as práticas positivas durante o restante do curso.

P2 e P3, 0%: ambos os participantes não obtiveram pontuação durante a formação na linha de base. Isso pode indicar uma falta de compreensão ou talvez uma necessidade de revisão do material com esses participantes. É essencial fornecer suporte adicional e recursos para ajudar esses participantes a superar as dificuldades iniciais.

P4 e P5, 66,67%: esses participantes obtiveram uma pontuação de dois terços, o que indica um entendimento moderado das informações apresentadas durante a formação. Pode ser útil identificar as áreas específicas em que os participantes tiveram dificuldades e oferecer suporte adicional ou revisão nessas áreas.

Durante a intervenção do curso de formação do Módulo I, os seguintes resultados foram evidenciados.

P1, 100%: o participante P1 manteve um desempenho satisfatório durante a intervenção, assim como ocorreu na linha de base. Isso sugere uma consistência em seu entendimento e na

aplicação do conteúdo. É importante identificar as práticas que contribuíram para esse sucesso e incentivar sua continuidade.

P2, P3 e P4, 66,67%: esses participantes melhoraram suas pontuações em comparação com a linha de base, indicando uma resposta positiva à intervenção. No entanto, uma pontuação de dois terços ainda sugere espaço para aprimoramento. Uma análise mais aprofundada das áreas específicas que levaram a essa pontuação pode informar ajustes no método de ensino para atender melhor às suas necessidades.

P5, 100%: assim como P1, o participante P5 obteve uma pontuação satisfatória durante a intervenção. Isso pode indicar uma compreensão sólida do material apresentado e a capacidade de aplicar efetivamente os conceitos aprendidos.

Na revisão do curso de formação do Módulo I, os participantes P1, P2, P3 e P5 alcançaram 100%. Esses participantes mantiveram um desempenho satisfatório durante a revisão. Isso sugere uma compreensão do material, bem como a capacidade de aplicar os conceitos aprendidos. Trata-se de um indicativo positivo de que esses participantes conseguiram consolidar e reforçar seu conhecimento durante essa fase.

Após essa análise do Módulo I, são apresentados os resultados obtidos pelos participantes no momento da linha de base durante o Módulo II.

P1, 100%: o participante P1 alcançou uma pontuação proveitosa, indicando uma compreensão abrangente do conteúdo apresentado durante a formação. Isso sugere um bom início e uma base sólida para o módulo.

P2 e P3, 0%: ambos os participantes não obtiveram pontuação durante a formação na linha de base. Isso levanta preocupações sobre a compreensão do material por parte desses participantes. É crucial identificar as razões desse desempenho e fornecer apoio adicional para superar as dificuldades iniciais.

P4, 33,33%: o participante P4 obteve uma pontuação de um terço, sugerindo uma compreensão baixa do conteúdo. Identificar as áreas específicas em que houve dificuldades é fundamental para direcionar esforços de melhoria e apoio individualizado.

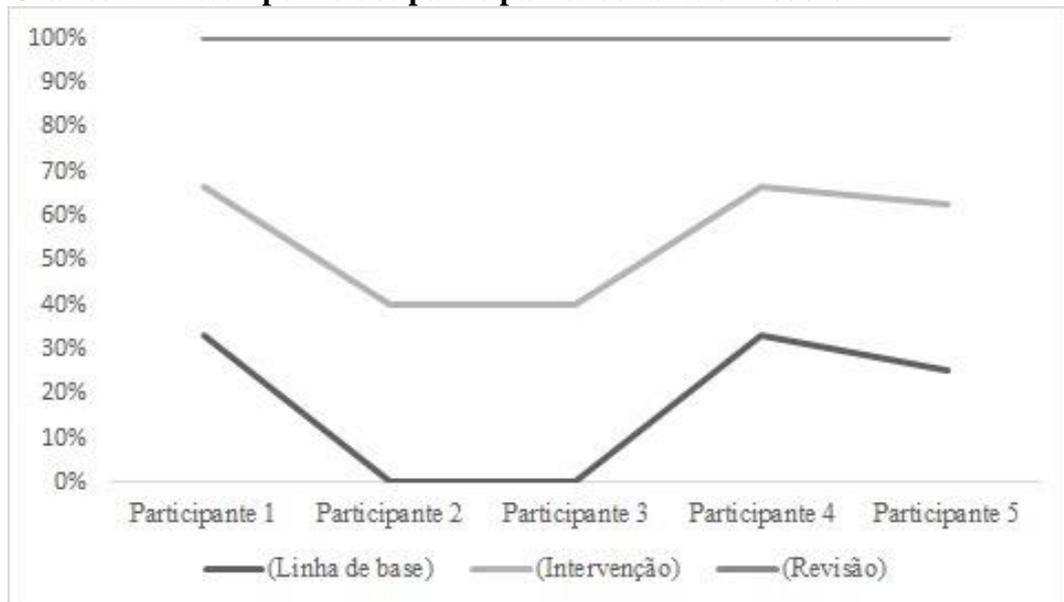
P5, 66,67%: o participante P5 alcançou uma pontuação superior à média, mas ainda há espaço para melhoria. Uma análise mais aprofundada pode revelar áreas específicas em que o participante teve sucesso e aquelas em que podem ser necessários ajustes.

Abaixo, são apresentadas as informações contidas e informadas no Módulo I (Tabela 2 e Gráfico 2):

Tabela 2 – Resultados obtidos pelos participantes no Módulo I (%)

Participante	Questionário 1 (Linha de base)	Questionário 2 (Intervenção)	Questionário 3 (Revisão)
1	100	100	100
2	0	66,67	100
3	0	66,67	100
4	66,67	66,67	66,67
5	66,67	100	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 2 – Desempenho dos participantes durante o Módulo I

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Durante a intervenção do curso de formação do Módulo II, os seguintes resultados foram evidenciados.

P1, 100%: o participante P1 manteve um desempenho notável durante a intervenção, assim como ocorreu na linha de base. Isso sugere uma consistência notável em sua compreensão e na aplicação do conteúdo. Identificar as práticas desse participante pode ser valioso para orientar outros no grupo.

P2, P3 e P5, 66,67%: esses participantes melhoraram suas pontuações em comparação com a linha de base, o que indica uma resposta positiva à intervenção. No entanto, uma pontuação de dois terços ainda sugere espaço para aprimoramento. Uma análise mais detalhada das áreas específicas que levaram a essa pontuação pode informar ajustes no método de ensino para atender melhor às suas necessidades.

P4, 100%: o participante P4 teve uma melhoria significativa, alcançando uma pontuação satisfatória durante a intervenção. Isso destaca a aplicabilidade das estratégias adotadas e a capacidade do participante de assimilar e aplicar o conhecimento.

Na revisão do curso de formação do Módulo II, os participantes P1, P3, P4 e P5 alcançaram 100%. Eles mantiveram um desempenho satisfatório durante a revisão, indicando uma consolidação bem-sucedida do conhecimento adquirido durante a formação. Isso sugere uma compreensão sólida e a capacidade de aplicar efetivamente os conceitos revisados.

Já P2 manteve sua porcentagem de 66,67%. O participante obteve uma pontuação maior em relação ao início do módulo, considerando sua linha de base, mas inferior aos demais participantes. Isso pode indicar que ainda há áreas específicas que precisam de atenção ou revisão. Identificar essas áreas e fornecer suporte adicional é crucial para a melhoria contínua.

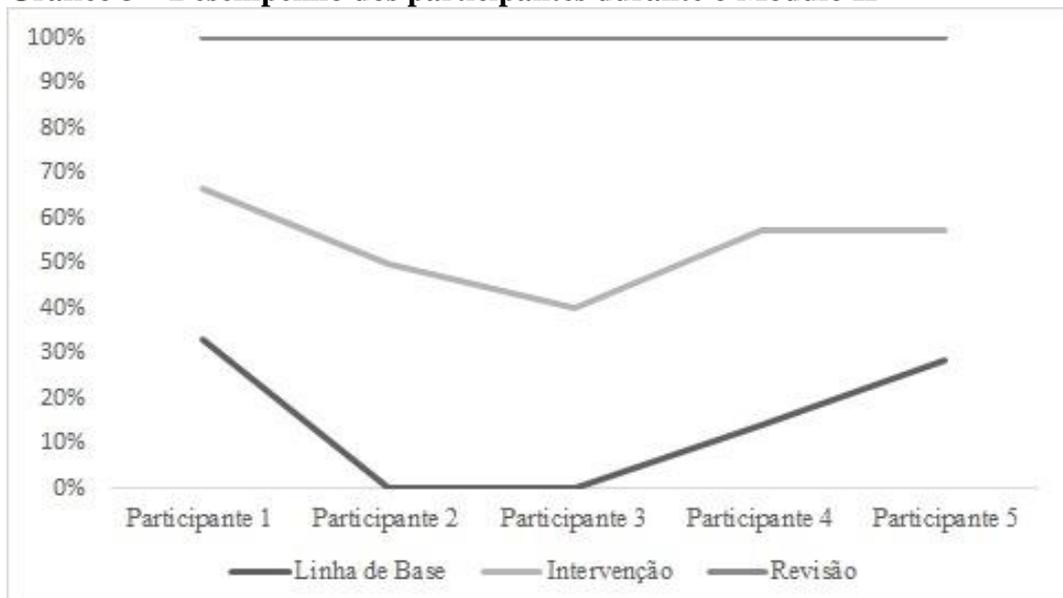
Abaixo, são apresentadas as informações contidas e informadas no Módulo II (Tabela 3 e Gráfico 3):

Tabela 3 – Resultados obtidos pelos participantes no Módulo II (%)

Participante	Questionário 1 (Linha de base)	Questionário 2 (Intervenção)	Questionário 3 (Revisão)
1	100	100	100
2	0	66,67	66,67
3	0	66,67	100
4	33,33	100	100
5	66,67	66,67	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 3 – Desempenho dos participantes durante o Módulo II



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.4 Discussão

O propósito deste estudo consistiu em avaliar a eficácia de um curso de formação *online* destinado a professores. O intuito do curso foi capacitá-los para a identificação e a seleção de jogos digitais, a fim de apoiar o processo de alfabetização de estudantes diagnosticados com Autismo.

Observou-se um aumento no desempenho dos participantes, variável dependente, após a implementação dos *feedbacks* durante a fase de intervenção, a variável independente. A análise comparativa dos resultados obtidos nos módulos I e II do curso de formação revela percepções sobre o progresso e os desafios enfrentados pelos participantes ao longo do programa.

No Módulo I, observamos uma diversidade nos desempenhos dos participantes durante a formação na linha de base. Pontuações satisfatórias foram alcançadas por alguns, enquanto outros apresentaram desafios significativos, evidenciando a necessidade de uma abordagem diferenciada. A intervenção trouxe melhorias notáveis para alguns participantes, indicando a eficiência das estratégias implementadas. No entanto, a variação nas pontuações destaca a importância de uma personalização contínua do ensino para atender às necessidades individuais.

Ao adentrarmos o Módulo II, percebemos avanços significativos, especialmente na fase de revisão. A maioria dos participantes consolidou seu conhecimento, o que foi evidenciado pelos resultados alcançados por alguns. As estratégias de ensino vigentes identificadas durante o Módulo I parecem ter contribuído para esses sucessos. No entanto, persistem desafios, como indicado pelo participante P2, o qual alcançou uma pontuação inferior durante a revisão, o que ressalta a necessidade de contínuo suporte personalizado.

A aplicação bem-sucedida de estratégias eficazes em todo o grupo, derivadas da análise dos resultados do Módulo I, destaca a importância de aprendizado contínuo e adaptação do método de ensino. A avaliação da satisfação dos participantes é um indicador crucial do impacto positivo ou das áreas que podem exigir ajustes no processo de ensino.

Os resultados também sugeriram que o método empregado demonstrou eficácia de forma rápida, com custos reduzidos e fácil implementação, uma vez que não requer conhecimentos avançados em informática, programação ou edição de vídeos. Essa constatação está alinhada com pesquisas anteriores, como as conduzidas por Barboza (2015) e Gerencser *et al.* (2017), que compartilham o propósito de utilizar sistemas informatizados no ensino de habilidades.

No que se refere à validação social, houve total concordância por parte dos participantes em relação à maioria das questões. Eles expressaram a visão de que o treinamento foi benéfico

para o aprendizado das habilidades ensinadas, que contribuirá para a seleção e a implementação de jogos digitais na sala de aula, e que terá impactos positivos na prática docente.

Uma das limitações identificadas neste estudo está relacionada à ausência da fase de generalização. A não condução dessa etapa foi motivada pela restrição de tempo enfrentada pelos participantes, aliada ao prazo final estabelecido para a conclusão da pesquisa.

Em síntese, a jornada formativa revelou progressos notáveis, mas também desafios persistentes. A análise contínua dos resultados, a identificação de estratégias eficientes e a atenção às necessidades individuais dos participantes são componentes cruciais para otimizar o sucesso do curso de formação. A reflexão sobre os resultados do Módulo I propiciou compreensões que contribuíram para melhorias no Módulo II, destacando a importância do ciclo de aprendizado contínuo e da adaptação em programas educacionais.

Como sugestões para futuras diretrizes, recomenda-se a persistência em pesquisas que empreguem *feedbacks* em treinamentos informatizados, focalizando o ensino sobre a inserção de tecnologias digitais em contexto escolar para professores. Essas investigações podem contribuir para o aprimoramento contínuo das práticas de formação, bem como possibilitar o desenvolvimento de estratégias essenciais no contexto educacional. Além disso, considera-se relevante explorar abordagens inovadoras que possam superar desafios temporais, possibilitando a realização completa de todas as etapas do estudo, incluindo a fase de generalização.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica empreendida no primeiro estudo investigou alguns dos procedimentos de treinamento para professores no âmbito da utilização de jogos digitais para ensinar habilidades de leitura e/ ou alfabetização para estudantes com Autismo. Para isso, foram sistematizadas publicações em inglês, português ou espanhol, dos últimos seis anos, que descrevem procedimentos de ensino destinados aos professores. A análise dos principais veículos de publicação e das características dos participantes foi realizada, assim como a identificação dos procedimentos e delineamentos utilizados.

A revisão constatou que há estudos que abordam a formação de professores para a utilização de jogos digitais com o objetivo de ensinar habilidades de leitura e alfabetização, sendo que nos sete artigos selecionados para análise o público-alvo tinha idade entre 6 e 18 anos. Embora o diagnóstico dos estudantes em todos os estudos estivesse relacionado ao Autismo, foram identificados outros diagnósticos associados ao transtorno, tais como Deficiência Intelectual, Hiperatividade e Atraso no Desenvolvimento.

Nos estudos analisados, a maioria das pessoas que recebeu treinamento e replicou o uso dos jogos digitais com os estudantes foram professores, embora também tenha havido a presença de outros profissionais da área educacional e de pesquisadores. Apesar da diversidade de formações, tempo de atuação e nível de experiência com recursos digitais, foi constatado um bom desempenho relatado pelos participantes após o treinamento. Esses resultados sugerem que o estabelecimento de um repertório básico para a implementação das condições de ensino por meio de jogos independe de formação específica em Computação ou áreas afins.

Embora ainda haja muitas questões que precisam ser implementadas e efetivamente colocadas em prática, têm ocorrido mudanças no cenário atual em relação à inclusão de pessoas com deficiência (Maciel, 2000). Progressos têm sido feitos na área, especialmente em termos do desenvolvimento de aprendizagens e da crescente importância que essas pessoas passaram a ocupar em nossa sociedade. Essas mudanças puderam ser constatadas por meio de relatos de indivíduos com Autismo, como Grandin (2011) e Haddon (2009), que deram um novo olhar ao tema investigado e despertaram ainda mais interesse pela forma como o aprendizado pode ocorrer de maneiras diversas e singulares.

Quanto ao segundo estudo – a elaboração e a avaliação de um programa de formação de professores para selecionar e utilizar jogos digitais em atividades que estimulem habilidades de leitura em estudantes com Autismo –, com base nos resultados obtidos, é possível concluir que a implementação dos *feedbacks* demonstrou ser uma prática útil à instrução dos participantes da pesquisa. Os dados coletados sugerem que o treinamento informatizado pode ser uma parte integrante de um programa mais abrangente, facilitando a rápida, eficiente e economicamente viável aquisição de habilidades pelos participantes. Essas descobertas têm relevância significativa para a formação de professores e demais profissionais da Educação, especialmente considerando o aumento substancial do número de estudantes com Autismo matriculados nas redes de ensino nacionais nos últimos anos. Vale ressaltar que a formação de educadores em áreas relacionadas à Educação Especial e Inclusiva não tem acompanhado esse crescimento, o que sublinha a importância de estratégias de formação acessíveis.

Nessa perspectiva, acreditamos que esta pesquisa apresenta contribuições, por verificar como a utilização dos jogos digitais por professores favorece a aprendizagem de crianças com Autismo. Além disso, em sua grande maioria são considerados procedimentos já utilizados em atividades nos espaços tradicionais, que contemplam ambientes que oferecem às pessoas com Autismo maior segurança e possibilidade de desenvolvimento do aprendizado (Haddon, 2009; Grandin, 2011). Além disso, a forma de aprender a ler ou escrever parece ser facilitada por jogos que priorizam a objetividade, o apelo visual e a utilização de um ambiente com uma aparência amigável.

É relevante ressaltar que a presente pesquisa apresenta algumas limitações que merecem consideração em investigações futuras. Uma dessas limitações refere-se à não execução da fase de generalização no segundo estudo. Esse aspecto deve ser levado em conta, uma vez que a ausência dessa etapa pode impactar a amplitude da aplicação dos resultados obtidos. Futuras pesquisas poderiam se dedicar a explorar e avaliar estratégias viáveis para superar desafios temporais ou logísticos, permitindo a inclusão completa de todas as fases planejadas no estudo.

Em resumo, o treinamento informatizado desenvolvido no Estudo 2 revelou-se eficiente na transmissão das habilidades propostas aos professores. Recomenda-se que pesquisas futuras repliquem o estudo com uma amostra mais ampla de participantes e avaliem a generalização dos resultados para contextos escolares reais. A utilização de tecnologias, como o treinamento informatizado, surge como uma alternativa promissora e economicamente acessível para a formação de professores e demais profissionais da Educação que atuam com estudantes com Autismo. Essa abordagem pode ser importante para atender às demandas crescentes nessa área, proporcionando um ambiente de aprendizado mais inclusivo.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. J. *et al.* Applied behavior analysis for the treatment of autism: a systematic review of assistive technologies. **IEEE Access**, [s. l.], v. 8, p. 118664-118672, 2020.

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

BABAIE, H.; BRANCH, R. On digital game-based reading strategy training: implications for L2 reading ability development. **Computer Assisted Language Learning**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 136-155, 2022.

BARBOZA, A. A. **Efeitos de videomodelação instrucional sobre o desempenho de cuidadores na aplicação de programas de ensino a crianças diagnosticadas com Autismo**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação?** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo).

BIOLCHINI, J. *et al.* **Systematic review in software engineering**: Technical Report, RT ES 679/05. Rio de Janeiro: PESC/COOPE/UFRJ, 2005.

BONILLA, M. H. S.; OLIVEIRA, P. C. S. Inclusão digital: ambiguidades em curso. *In*: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. (org.). **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, 2011. v. 2, p. 23-48.

BRASIL. **Lei n. 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 n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 7 mar. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 5 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducuespecial.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do Autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.

CAMARGO, S. P. H. *et al.* Desafios no processo de escolarização de crianças com Autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, e214220, 2020.

- CAMPOS, L. A.; DIAS, E. P. Jogos digitais: conceitos, características e classificação. *In: SBGAMES: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL*, 13., 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBC, 2015. p. 3-12.
- CANO, S. *et al.* Towards designing a serious game for literacy in children with moderate cognitive disability. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION*, 18., 2017, Cancun. **Proceedings [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2017. p. 1-5.
- CARMO, J. S.; RIBEIRO, M. J. F. X. **Contribuições da análise do comportamento à prática educacional**. São Paulo: ESETec Editores Associados, 2012. Disponível em: <https://unigra.com.br/arquivos/contribuicoes-da-analise-do-comportamento-a-pratica-educacional-.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2023.
- CARVALHO, G. S. *et al.* Implicações éticas na proposição de comportamentos-objetivo a partir da perspectiva behaviorista radical. **Perspectivas**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 93-105, 2014.
- COOK, B. G.; COOK, S. C. Unraveling evidence-based practices in special education. **The Journal of Special Education**, [s. l.], v. 47, n. 2, p. 71-82, 2011.
- COSTA, L. **O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm: 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes**. Rio de Janeiro: PUCRio, 2018.
- COUTO, E. S.; OLIVEIRA, M. C.; ANJOS, R. M. P. Leitura e escrita on-line. *In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. (org.). Inclusão digital: polêmica contemporânea*. Salvador: EDUFBA, 2011. v. 2, p. 145-163.
- CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família**. 8. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2019.
- FERGUSON, C. J. **O Manual Wiley Blackwell de Jogos Digitais**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015.
- 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**, La Plata, n. 26, p. 72-80, 2020.
- GERALDI, J. W. **Linguagem e ensino: exercícios de militância e divulgação**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.
- GERENCSEK, K. R. *et al.* Evaluation of interactive computerized training to teach parents to implement photographic activity schedules with children with autism spectrum disorder. **Journal of Applied Behavior Analysis**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 567-581, 2017.
- GOD OF WAR III. Desenvolvedor: Santa Monica Studio. San Mateo: Sony Computer Entertainment, 2010.
- GOMES, C. G. S.; SOUZA, D. G. Desempenho de pessoas com autismo em tarefas de emparelhamento com o modelo por identidade: efeitos da organização dos estímulos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 21, p. 418-429, 2008.

- GOMES, C. G. S.; SOUZA, D. G. Ensino de sílabas simples, leitura combinatória e leitura com compreensão para aprendizes com autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, p. 233-252, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000200007>. Acesso em: 25 fev. 2024.
- GRAHAM, L. J. *et al.* Do teachers' years of experience make a difference in the quality of teaching? **Teaching And Teacher Education**, [s. l.], v. 96, p. 1-10, 2020.
- GRANDIN, T. **Mistérios de uma mente autista**. Tradução: Pollyanna Mattos. Belo Horizonte: Editora do Autor, 2011.
- GRANDIN, T.; PANEK, R. **O cérebro autista: pensando através do espectro**. Rio de Janeiro: Record, 2015.
- HADDON, M. **O estranho caso do cachorro morto**. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.
- HENDERSON-FARANDA, N. R.; NEWBURY, J.; SUTHERLAND, D. Using computer assisted instruction to improve reading comprehension of children on the autism spectrum: a pilot study. **Australian Journal of Learning Difficulties**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 135-167, 2022.
- HUGHES, M. M. *et al.* The prevalence and characteristics of children with profound autism, 15 sites, United States, 2000-2016. **Public Health Reports**, [s. l.], v. 138, n. 6, p. 971-980, 2023.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- INEP. **Resumo técnico: Censo da Educação Básica 2018**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019.
- JOHNSON, S. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- KENNEDY, M. J. *et al.* Comparing two established multimedia approaches for teaching vocabulary to students with and without disabilities. **Journal of Special Education Technology**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 115-130, 2022.
- KHOWAJA, K.; SALIM, S. S. Serious game for children with autism to learn vocabulary: an experimental evaluation. **International Journal of Human-Computer Interaction**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 1-26, 2019.
- KISHIMOTO, T. M. (org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2017.
- KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Staffordshire: Keele University, 2004.
- LEITE, B. S. Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação? **VIDYA**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021.

LEMOS, A. Prefácio. In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. (org.). **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, 2011. v. 2, p. 15-22.

LEMOS, E. L. M. D.; SALOMÃO, N. M. R.; AGRIPINO-RAMOS, C. S. Inclusão de crianças autistas: um estudo sobre interações sociais no contexto escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, São Paulo, v. 1, n. 20, p. 117-130, 2014.

MACIEL, M. R. C. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. **Em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 51-56, 2000.

MCCAHILL, T. W. Métodos de revisão sistemática em pesquisa educacional. **Jornal de Pesquisa Educacional**, [s. l.], v. 107, n. 4, p. 271-278, 2014.

MELO, B. *et al.* **Revisão Sistemática de Literatura: um guia da teoria à prática**. Barreiros: Editora dos Autores, 2023. *E-book*. Disponível em: https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/997/Guia%20-%20Revis%C3%A3o%20Sistem%C3%A1tica%20de%20Literatura_RIIFPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 dez. 2023.

MELO, C. M. **A concepção de homem no behaviorismo radical e suas implicações para a tecnologia do comportamento**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

MENESES E SILVA, E. A. Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a linguagem: a importância de desenvolver a comunicação. **Revista Psicologia & Saberes**, Maceió, v. 9, n. 18, p. 174-188, 2020.

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MILLAN, A. E.; POSTALLI, L. M. M. Ensino de habilidades rudimentares de leitura para estudantes com autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 133-154, 2019.

MILHORANCE, F. Novo teste consegue diagnóstico precoce do Autismo. **O Globo**, [s. l.], 7 nov. 2013. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/novo-testeconsegue-diagnostico-precoce-do-Autismo-10706802#ixzz2tVZp67bM>. Acesso em: 14 out. 2023.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLOS Medicine**, [s. l.], v. 6, n. 7, p. 1-6, 2009.

MORRIER, M. J.; HESS, K. L.; HEFLIN, L. J. Ethnic disproportionality in students with autism spectrum disorders. **Multicultural Education**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 31-38, 2008.

MOTA, A. C. W.; VIEIRA, M. L.; NUERNBERG, A. H. Programas de intervenções comportamentais e de desenvolvimento intensivas precoces para crianças com TEA: uma revisão de literatura. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 33, p. 1-27, 2020.

NASH, P. L.; COURRY, D. L. Screening tools assist with diagnosis of autistic spectrum disorders. **Pediatric Annals**, [s. l.], v. 32, n. 10, p. 664-670, out. 2003.

PARK S.; KIM, S. Identifying world types to deliver gameful experiences for sustainable learning in the metaverse. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 1-14, 2022.

PETRY, A. S. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisa. *In*: ALVES, L.; COUTINHO, I. J. (org.). **Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. São Paulo: Papyrus, 2020. cap. 2, p. 30-45.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

PIMENTEL, F. S. C. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Business Graphics, 2021.

PLETSCH, M. D. **O professor itinerante como suporte para educação inclusiva em escolas da rede municipal de educação do Rio de Janeiro**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. New York: McGraw-Hill, 2001.

RIBEIRO-DE-SOUZA, L. M. *et al.* Oficinas sobre transtorno do espectro autista para pais, cuidadores e profissionais: análise de uma experiência. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, p. 1-19, 2019.

ROLIM, R. **Desenvolvendo jogos educativos para o Amadeus-MM**. 2007. Monografia (Graduação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

ROSE, J. C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. **Revista Brasileira de análise do Comportamento**, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.

SAMPAIO, A. *et al.* Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito único. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 151-164, 2008.

SANTANA, C. *et al.* Tríade: delineando o processo de construção de um roteiro de um jogo eletrônico. *In*: SBGAMES: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 6., 2007, São Leopoldo. **Anais [...]**. São Leopoldo: UNISINOS, 2007.

SCHARDOSIM, C. R.; ALVES, T. R. Alfabetização, literacia e letramento: diferentes conceitos de um caminho comum. **LínguaTec**, Bento Gonçalves, v. 4, n. 2, p. 76-93, 2019.

SCHARDOSIM, C. R.; ALVES, T. R. Jogos Digitais de Alfabetização: um panorama pedagógico de algumas produções acadêmicas brasileiras. **Leia Escola**, Campina Grande, v. 20, p. 103-117, 2020.

SERENO, D. Acompanhamento terapêutico e educação inclusiva. **Psyche**, São Paulo, v. 10, n. 18, p. 167-179, 2006.

SERRA, D. **Alfabetização para autistas**. Rio de Janeiro: Wak, 2018.

SERRET, S. *et al.* Teaching literacy skills to French minimally verbal school-aged children with autism spectrum disorders with the serious game SEMA-TIC: an exploratory study. **Frontiers in Psychology**, Lausanne, v. 8, p. 1-16, 2017.

SILUK, A. C. P. *et al.* (org.). **Jogos digitais, tecnologia e educação**: reflexões e propostas no contexto da covid-19. Ponta Grossa: UEPG, 2020.

SILVA, G. A. **Formação de professores para o uso de jogos digitais**: um estudo com os egressos do curso de especialização em educação na cultura digital. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SILVA, M. K. M. C. A. **O que sinto**: o jogo como ferramenta inclusiva educacional para crianças autistas inseridas nas escolas de educação infantil. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023.

SOARES, M. **Alfabetização**: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto. 2016.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 5-17, abr. 2004.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizado e desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione 1993.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

WALLON, H. **Evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZHANG, L. *et al.* Understanding performance and verbal-communication of children with ASD in a collaborative virtual environment. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, [s. l.], v. 48, n. 8, p. 2779-2789, 2018.

ZWAIGENBAUM, L. *et al.* Early intervention for children with autism spectrum disorder under 3 years of age: recommendations for practice and research. **Pediatrics**, [s. l.], v. 136, n. 1, p. S60-S81, 2015.

APÊNDICE A – Checklist de avaliação de qualidade dos estudos

- C1** – Há uma declaração coerente e concisa dos objetivos da pesquisa?
- C2** – Há uma descrição do contexto acadêmico em que a pesquisa foi realizada?
- C3** – A metodologia de pesquisa é adequada aos objetivos e resultados?
- C4** – Existe uma ligação entre os dados obtidos, a interpretação e a conclusão?
- C5** – Os resultados são relatados claramente?
- C6** – Os resultados agregaram valor à área de pesquisa?
- C7** – O trabalho é apenas o recorte de um trabalho completo?

APÊNDICE B – *Checklist* de verificação de implementação da intervenção

1. Para as sessões *online* no curso, verificar:

- a. A frequência de uso ocorreu dentro dos limites esperados?
- b. Houve dificuldades de acesso na sessão (ausência de sinal de internet, queda de energia, queda do servidor etc.)?
- c. A velocidade do acesso comprometeu a experiência do participante?
- d. As dúvidas sobre o acesso ou outros aspectos técnicos foram respondidas em tempo hábil?
- e. O usuário tem à disposição os dados de acesso à plataforma?
- f. O pesquisador confirmou com antecedência mínima de 24h a data e o horário para a sessão com o participante?

2. Para as sessões *online* no curso via Meet (se necessário), verificar:

- a. A frequência de uso ocorreu dentro dos limites esperados?
- b. Houve dificuldades de acesso na sessão (ausência de sinal de internet, queda de energia, queda do servidor etc.)?
- c. A velocidade do acesso comprometeu a experiência do participante?
- d. As dúvidas sobre o acesso ou outros aspectos técnicos foram respondidas em tempo hábil?
- e. O usuário tem à disposição os dados de acesso à plataforma?
- f. O pesquisador confirmou com antecedência mínima de 24h a data e o horário para a sessão com o participante?

APÊNDICE C – Protocolo de validade social

Promovendo a alfabetização e habilidades de leitura em estudantes com Autismo: um treinamento para professores baseado em jogos digitais

Nome do(a) participante: _____

Assinale cada questão de forma correspondente se você: discorda fortemente, discorda, é indiferente, concorda ou concorda fortemente. Adicionalmente, há duas questões abertas sobre suas impressões acerca da pesquisa.

1. Acredito que esse treinamento foi eficaz (teve resultado positivo) para minha aprendizagem das habilidades ensinadas.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

2. Acredito que esse treinamento provavelmente me ajudará a selecionar jogos digitais e aplicá-los com meus estudantes, em sala de aula.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

3. Acredito que esse treinamento terá um impacto positivo em minha prática docente.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

4. Experimentei algum tipo de desconforto (náuseas, fadigas, enjoos, cansaço, dor nos olhos) durante o treinamento.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

5. Considero a habilidade aprendida no treinamento uma forma adequada de avaliar e selecionar os jogos digitais nas mais diversas plataformas para utilizar com meu estudante.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

6. Acredito que as habilidades aprendidas no treinamento irão auxiliar no desenvolvimento e na aprendizagem dos meus estudantes.

discordo fortemente discordo indiferente concordo concordo fortemente

7. O que mais gostei na pesquisa?

8. O que menos gostei ou o que poderia ser melhor/diferente na pesquisa?

APÊNDICE D – Planejamento do curso de formação e questionários

TÍTULO DO CURSO

Formação de professores: integração de jogos digitais no processo de alfabetização de crianças com Autismo

OBJETIVO DO CURSO

Capacitar os professores de estudantes com Autismo a selecionar e incorporar efetivamente jogos digitais como recursos pedagógicos em suas aulas, promovendo o engajamento e o aprendizado dos estudantes para favorecer a alfabetização.

PÚBLICO-ALVO

Professores do Ensino Fundamental I que lecionam para estudantes com Autismo em processo de alfabetização.

DURAÇÃO DO CURSO

O curso será realizado em dois módulos, com duração de um mês. Será disponibilizado um módulo por semana.

Módulo I: Introdução aos jogos digitais na Educação e tipos de jogos digitais

O que são jogos digitais?

Jogos educacionais X jogos comerciais.

Categoria de jogos.

Módulo II: Critérios de seleção de jogos digitais e integração em sala de aula

Alinhamento com o currículo (alfabetização e/ou leitura).

Planejamento das aulas com uso dos jogos digitais.

Avaliação e acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes.

PROCESSO DOS MÓDULOS

Módulo I: Introdução aos jogos digitais na Educação e tipos de jogos digitais

No início do módulo, os participantes serão introduzidos às características dos jogos digitais por meio de uma apresentação abrangente que explora o que são jogos digitais, seu desenvolvimento histórico e sua evolução. Serão incentivados a compartilhar suas próprias experiências e percepções sobre jogos digitais em uma discussão em grupo. Em seguida, participarão de atividades práticas, nas quais experimentarão alguns jogos digitais, tanto educacionais quanto comerciais, a fim de compreender a diversidade desses jogos.

A segunda parte do módulo se concentrará na distinção entre jogos educacionais e demais jogos. Os participantes receberão uma apresentação detalhada sobre as diferenças fundamentais entre esses dois tipos de jogos, incluindo objetivos, público-alvo e *design*. Estudos de caso de jogos educacionais e comerciais bem-sucedidos serão apresentados,

expondo-se informações sobre como eles abordam a aprendizagem e o entretenimento, bem como sobre os benefícios e desafios associados a cada categoria.

No último segmento do módulo, os participantes serão apresentados às diferentes categorias de jogos digitais, como jogos de quebra-cabeça, aventura, simulação, estratégia, entre outros. Eles explorarão a maneira como cada categoria pode ser aplicada de forma educacional e serão encorajados a pesquisar exemplos de jogos em cada categoria. Discussões em grupo e atividades práticas permitirão que os participantes compartilhem suas descobertas e reflitam sobre quais categorias de jogos podem ser mais adequadas para atingir diferentes objetivos de aprendizagem. A avaliação do módulo será baseada na compreensão dos conceitos-chave discutidos, na capacidade de distinguir entre jogos educacionais e comerciais, bem como na identificação das diversas categorias de jogos digitais e suas aplicações educacionais. Recursos adicionais, como leituras recomendadas e fóruns de discussão, serão fornecidos para apoiar a aprendizagem contínua e o compartilhamento de experiências entre os participantes.

Módulo II: Critérios de seleção de jogos digitais e integração em sala de aula

Nesse módulo, os participantes serão guiados na seleção de jogos digitais para uso em sala de aula. Inicialmente, eles explorarão o conceito de alinhamento com o currículo, focando especificamente na leitura. Os participantes aprenderão a identificar jogos digitais que se relacionam de forma significativa com os objetivos de aprendizagem da sala de aula, considerando aspectos como idade dos estudantes, habilidades de leitura, vocabulário e competências específicas em alfabetização. Exemplos práticos e estudos de caso ajudarão os participantes a aplicarem esses critérios em situações reais.

Na segunda parte do módulo, os participantes serão instruídos sobre como planejar aulas de forma proveitosa, incorporando jogos digitais. Isso envolve a criação de roteiros de aulas que incluem a introdução do jogo, a orientação dos estudantes durante a jogabilidade e atividades de discussão pós-jogo. Os participantes desenvolverão habilidades práticas para alinhar o uso de jogos digitais com os objetivos de ensino, promovendo a aprendizagem ativa e engajada. Para isso, eles terão a oportunidade de elaborar seus próprios planos de aula, integrando jogos digitais de acordo com os critérios estabelecidos.

Na última parte do módulo, o foco será na avaliação e no acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes. Os participantes aprenderão a usar estratégias de avaliação formativa para medir o impacto dos jogos digitais na aprendizagem. Isso envolve a coleta de dados qualitativos e quantitativos, bem como a observação do engajamento dos estudantes durante a jogabilidade. Além disso, discutiremos como fornecer *feedback* aos estudantes e como adaptar as atividades com base nas necessidades identificadas. Os participantes serão incentivados a desenvolver estratégias de avaliação que sejam relevantes para sua realidade de sala de aula.

QUESTIONÁRIO – MÓDULO I

1. Qual a definição de jogos digitais?

- A. Simulações de jogos de tabuleiro ou cartas transformadas em formato eletrônico para jogar em dispositivos eletrônicos.
- B. Modalidades esportivas que envolvem atividades físicas competitivas realizadas em *videogames*.
- C. Atividades lúdicas ou competitivas que são projetadas para serem jogadas em dispositivos eletrônicos, como computadores, consoles de *videogame* ou dispositivos móveis.
- D. Uma categoria de esportes radicais executada em ambientes virtuais que combinam realidade virtual e esportes extremos.

2. Qual é a principal diferença entre jogos comerciais e jogos educacionais?

- A. Jogos comerciais são projetados apenas para diversão, enquanto os jogos educacionais têm como objetivo principal o aprendizado.
- B. Jogos comerciais são mais caros do que jogos educacionais.
- C. Jogos comerciais são jogados apenas em consoles de *videogame*, enquanto jogos educacionais são jogados em computadores.
- D. Não há diferença substancial entre jogos comerciais e jogos educacionais.

3. Como os jogos digitais são categorizados?

- A. Por ordem alfabética.
- B. Por suas cores predominantes.
- C. Por gênero, plataforma, mecânicas de jogo e público-alvo.
- D. Por sua popularidade nas redes sociais.

QUESTIONÁRIO – MÓDULO II

1. Como o alinhamento de jogos digitais com o currículo, especificamente com a alfabetização e/ou a leitura, pode beneficiar a integração em sala de aula?

- A. Não tem impacto na aprendizagem.
- B. Pode tornar o ensino mais divertido, mas não contribui vantajosamente para a alfabetização.
- C. Ajuda os estudantes a praticar habilidades de leitura de forma envolvente e significativa.
- D. Torna a alfabetização mais difícil de ser ensinada de maneira tradicional.

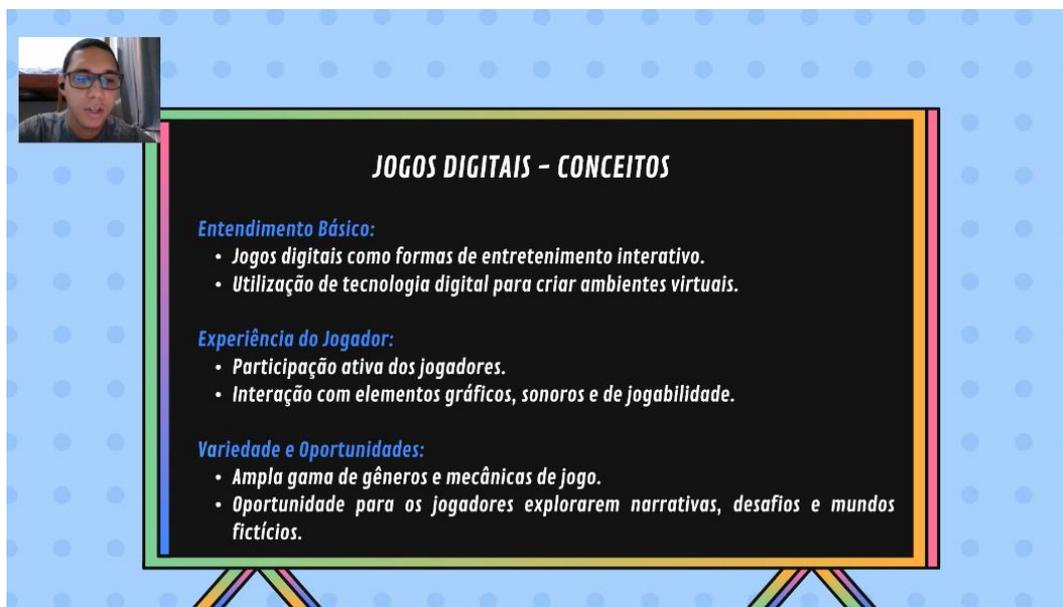
2. Qual é a importância do planejamento das aulas ao incorporar jogos digitais no processo de ensino?

- A. O planejamento não é necessário, pois os jogos digitais são autoexplicativos.
- B. O planejamento é importante apenas para manter os estudantes ocupados.
- C. O planejamento permite que o professor integre os jogos de forma eficaz no currículo, alinhando objetivos de aprendizagem.

D. O planejamento não é importante, pois os jogos digitais são uma distração para os estudantes.

3. Como os jogos digitais podem ser eficazes na avaliação e no acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes?

- A. Os jogos digitais não têm praticidade na avaliação ou no acompanhamento dos estudantes.
- B. Os jogos digitais são usados apenas para distração, não para avaliação.
- C. Os jogos digitais podem fornecer dados sobre o desempenho dos estudantes, permitindo um acompanhamento mais personalizado.
- D. Os jogos digitais são usados apenas para entretenimento, não para aprendizagem ou avaliação.



1. Qual a definição de jogos digitais?

A. Simulações de jogos de tabuleiro ou cartas transformadas em formato eletrônico para jogar em dispositivos eletrônicos.

Feedback: Na realidade, jogos digitais abrangem uma variedade de formas interativas e dinâmicas que vão além da mera transposição eletrônica de jogos tradicionais.

B. Modalidades esportivas que envolvem atividades físicas competitivas realizadas em *videogames*.

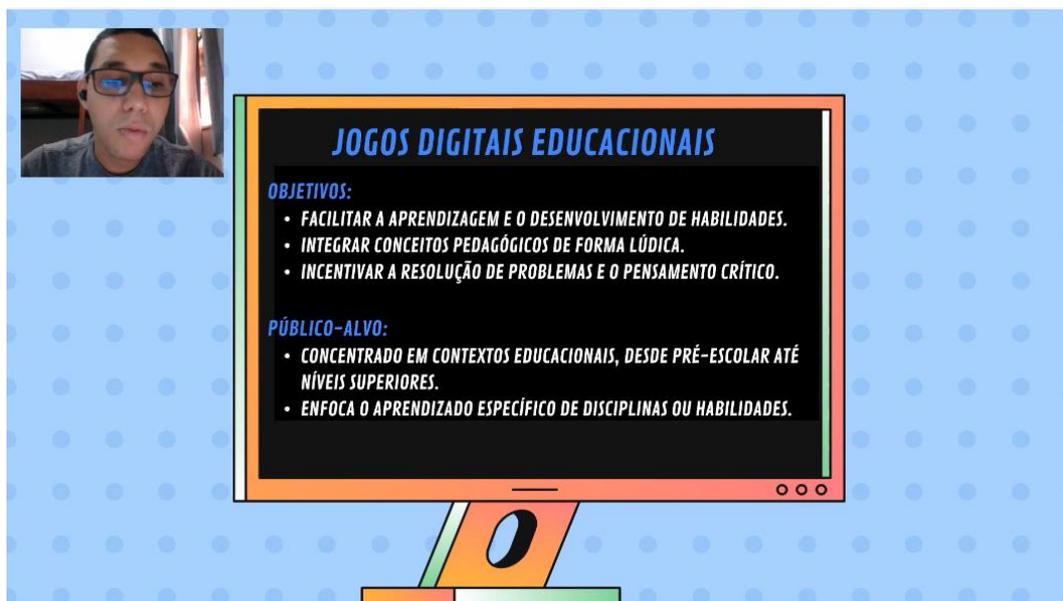
Feedback: Essa opção descreve mais especificamente os esportes eletrônicos (*eSports*) e não abrange completamente a variedade de jogos digitais. A definição de jogos digitais é mais ampla.

C. Atividades lúdicas ou competitivas que são projetadas para serem jogadas em dispositivos eletrônicos, como computadores, consoles de *videogame* ou dispositivos móveis.

Feedback: Correto! Essa opção abrange a definição de jogos digitais, incluindo várias plataformas eletrônicas.

D. Uma categoria de esportes radicais executada em ambientes virtuais que combinam realidade virtual e esportes extremos.

Feedback: Embora essa opção mencione elementos interessantes, como realidade virtual e esportes extremos, ela não abrange toda a diversidade de jogos digitais, que podem variar desde jogos de estratégia até aventuras narrativas.



2. Qual é a principal diferença entre jogos comerciais e jogos educacionais?

A. Jogos comerciais são projetados apenas para diversão, enquanto os jogos educacionais têm como objetivo principal o aprendizado.

Feedback: Correto! Essa opção destaca a diferença fundamental entre jogos comerciais e jogos educacionais, reconhecendo que a diversão é o foco principal dos jogos comerciais, enquanto os educacionais visam ao aprendizado.

B. Jogos comerciais são mais caros do que jogos educacionais.

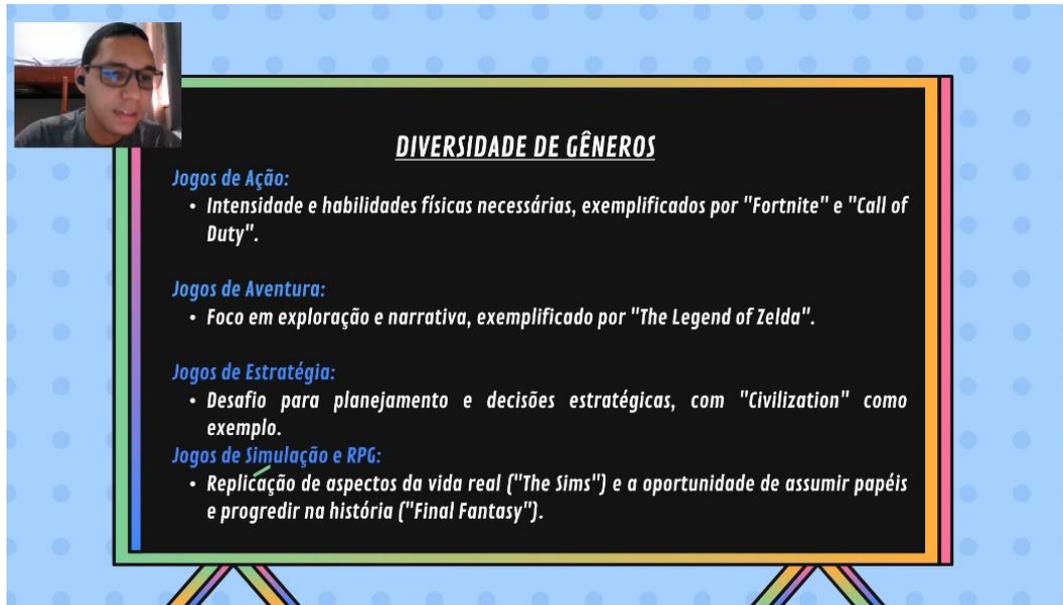
Feedback: Essa afirmação não é precisa. O custo de um jogo não determina automaticamente se é comercial ou educacional. Existem jogos comerciais e educacionais em uma variedade de faixas de preço. Portanto, essa afirmação é incorreta.

C. Jogos comerciais são jogados apenas em consoles de *videogame*, enquanto jogos educacionais são jogados em computadores.

Feedback: Essa afirmação não é precisa. Tanto jogos comerciais quanto jogos educacionais podem ser jogados em diversas plataformas, incluindo consoles de *videogame*, computadores, dispositivos móveis e outros. Portanto, essa afirmação é incorreta.

D. Não há diferença substancial entre jogos comerciais e jogos educacionais.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Há uma diferença substancial entre jogos comerciais e educacionais.



3. Como os jogos digitais são categorizados?

A. Por ordem alfabética.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Os jogos digitais não são categorizados por ordem alfabética. A categorização geralmente é feita com base em diferentes critérios, como gênero, mecânicas de jogo, plataforma, entre outros.

B. Por suas cores predominantes.

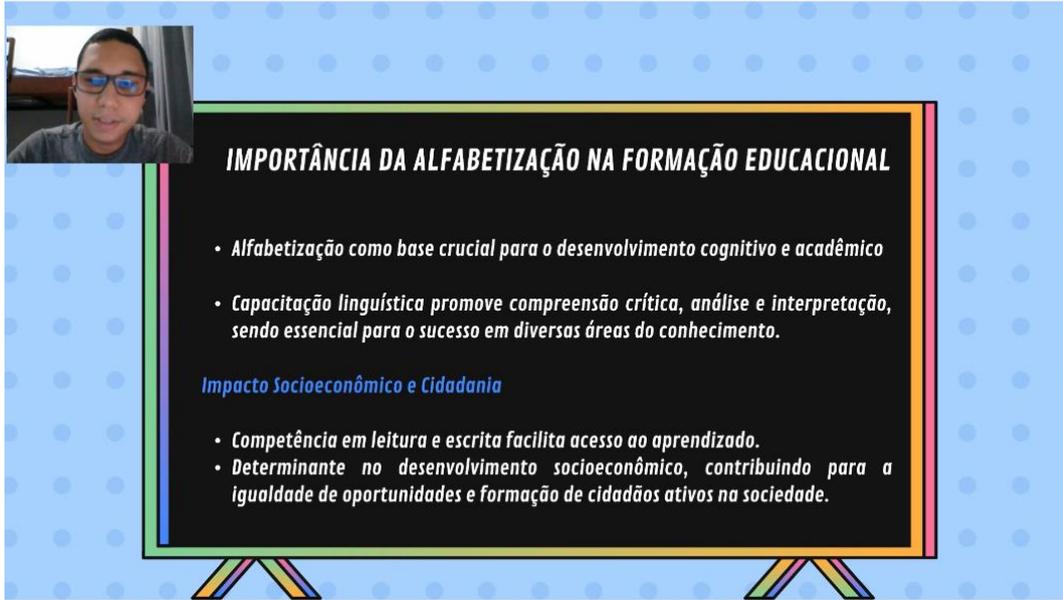
Feedback: Essa afirmação é incorreta. A categorização de jogos digitais não é determinada pelas cores predominantes nos jogos, mas por critérios mais amplos, como gênero, plataforma, mecânicas de jogo etc.

C. Por gênero, plataforma, mecânicas de jogo e público-alvo.

Feedback: Correto! Essa opção destaca corretamente os principais critérios pelos quais os jogos digitais são categorizados. A categorização leva em consideração fatores como gênero (por exemplo, ação, aventura, estratégia), plataforma (computador, console, dispositivo móvel), mecânicas de jogo (jogos de quebra-cabeça, jogos de simulação) e público-alvo (infantil, adolescente, adulto).

D. Por sua popularidade nas redes sociais.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Embora a popularidade nas redes sociais possa ser um indicador de sucesso para alguns jogos, não é um critério primário usado para categorizar jogos digitais.



IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO NA FORMAÇÃO EDUCACIONAL

- Alfabetização como base crucial para o desenvolvimento cognitivo e acadêmico
- Capacitação linguística promove compreensão crítica, análise e interpretação, sendo essencial para o sucesso em diversas áreas do conhecimento.

Impacto Socioeconômico e Cidadania

- Competência em leitura e escrita facilita acesso ao aprendizado.
- Determinante no desenvolvimento socioeconômico, contribuindo para a igualdade de oportunidades e formação de cidadãos ativos na sociedade.

1. Como o alinhamento de jogos digitais com o currículo, especificamente com a alfabetização e/ou a leitura, pode beneficiar a integração em sala de aula?

A. Não tem impacto na aprendizagem.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Há evidências que sugerem que a integração de jogos digitais com o currículo pode ter impactos positivos na aprendizagem, especialmente quando se trata de engajamento e motivação dos estudantes.

B. Pode tornar o ensino mais divertido, mas não contribui vantajosamente para a alfabetização.

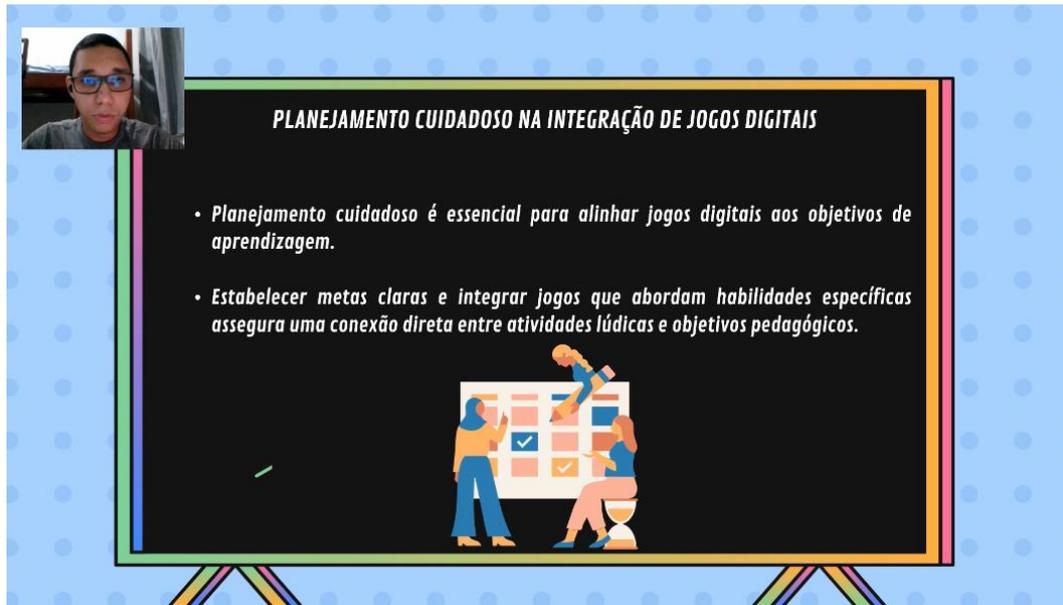
Feedback: Essa afirmação é parcialmente correta. Embora a diversão seja um aspecto importante, muitos estudos indicam que jogos digitais bem projetados podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades de alfabetização, proporcionando um ambiente envolvente e desafiador para os estudantes.

C. Ajuda os estudantes a praticar habilidades de leitura de forma envolvente e significativa.

Feedback: **Correto!** Essa opção destaca um benefício significativo da integração de jogos digitais no currículo. Jogos podem oferecer oportunidades envolventes e significativas para praticar habilidades de leitura, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz e motivador.

D. Torna a alfabetização mais difícil de ser ensinada de maneira tradicional.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. A integração de jogos digitais não torna a alfabetização mais difícil de ser ensinada de maneira tradicional. Na verdade, pode complementar métodos tradicionais, proporcionando uma abordagem mais diversificada e atraente para os estudantes.



2. Qual é a importância do planejamento das aulas ao incorporar jogos digitais no processo de ensino?

A. O planejamento não é necessário, pois os jogos digitais são autoexplicativos.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Embora alguns jogos digitais possam ter interfaces intuitivas, é crucial para os professores planejarem como integrar esses jogos de forma significativa no currículo, alinhando-os aos objetivos de aprendizagem específicos.

B. O planejamento é importante apenas para manter os estudantes ocupados.

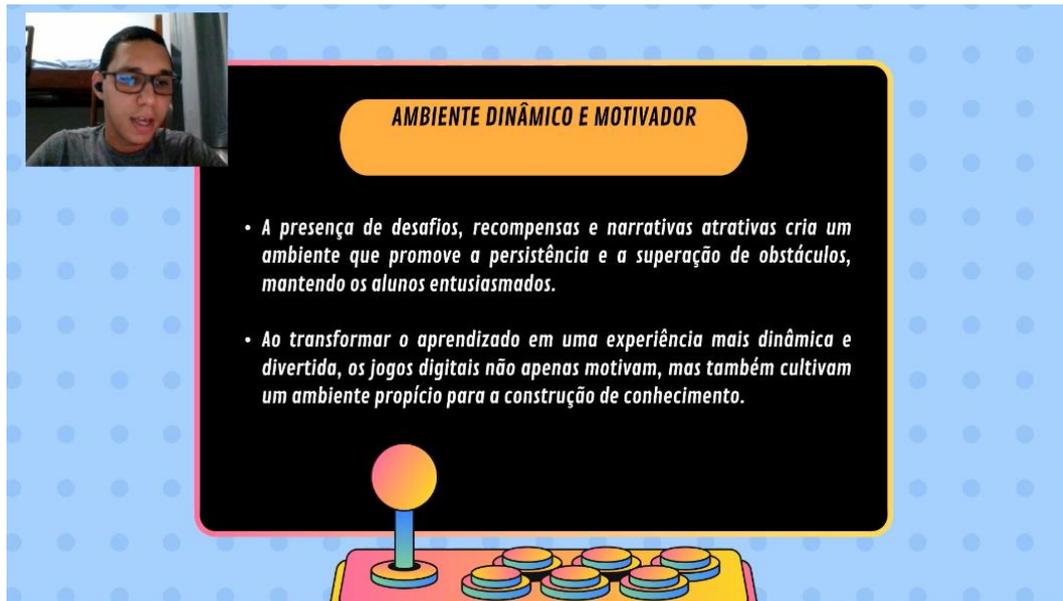
Feedback: Essa afirmação é incorreta. O planejamento vai além de simplesmente manter os estudantes ocupados. Envolve a seleção cuidadosa de jogos digitais que atendam aos objetivos educacionais e a integração estratégica desses jogos para promover a aprendizagem.

C. O planejamento permite que o professor integre os jogos de forma eficaz no currículo, alinhando objetivos de aprendizagem.

Feedback: Correto! Essa opção destaca corretamente a importância do planejamento ao incorporar jogos digitais no processo de ensino. O planejamento permite que os professores escolham jogos relevantes, alinhem-nos aos objetivos de aprendizagem e garantam uma integração eficaz no currículo.

D. O planejamento não é importante, pois os jogos digitais são uma distração para os estudantes.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Jogos digitais, quando incorporados de maneira planejada e alinhados aos objetivos educacionais, podem ser ferramentas valiosas de aprendizagem e não necessariamente distrações.



3. Como os jogos digitais podem ser eficazes na avaliação e no acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes?

A. Os jogos digitais não têm praticidade na avaliação ou no acompanhamento dos estudantes.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Jogos digitais podem ser práticos e eficazes na avaliação e no acompanhamento dos estudantes. Muitos jogos são projetados com recursos que coletam dados sobre o desempenho dos estudantes, permitindo uma avaliação mais precisa.

B. Os jogos digitais são usados apenas para distração, não para avaliação.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Embora os jogos digitais possam ser divertidos, muitos são projetados com recursos de avaliação embutidos. Eles podem ser usados para medir o progresso dos estudantes e identificar áreas que precisam de mais atenção.

C. Os jogos digitais podem fornecer dados sobre o desempenho dos estudantes, permitindo um acompanhamento mais personalizado.

Feedback: Correto! Essa opção destaca corretamente a capacidade dos jogos digitais de fornecer dados valiosos sobre o desempenho dos estudantes, permitindo um acompanhamento mais personalizado e adaptado às necessidades individuais.

D. Os jogos digitais são usados apenas para entretenimento, não para aprendizagem ou avaliação.

Feedback: Essa afirmação é incorreta. Muitos jogos digitais são projetados especificamente para fins educacionais, proporcionando uma experiência de aprendizagem eficaz. Além disso, muitos desses jogos têm recursos de avaliação integrados.

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a colaborar para a validação de currículo proposto em um projeto de pesquisa, participando do: *Promovendo a Alfabetização e Habilidades de Leitura em Estudantes com Autismo: Um Treinamento para Professores Baseado em Jogos Digitais em práticas baseadas em evidência via sistema online de simulação de contextos inclusivos*, do pesquisador Luiz Eduardo Vieira da Silva, sob supervisão do pesquisador Leonardo Marques (Professor do Centro de Educação – UFAL).

1. O estudo visa a adaptar de maneira informatizada um programa *para ajudar professores a implementar recursos digitais, neste caso, os jogos digitais para estudantes com Autismo*. Entende-se que o estudo tem o potencial de auxiliar nas práticas educativas inclusivas dos professores de crianças alvo da Educação Especial, matriculadas em escolas de Ensino Fundamental. A pesquisa será destinada a professores da Educação Básica, bem como a profissionais da área da Educação em geral.
2. A validação do currículo proposto ocorrerá por meio de formulário com perguntas acerca da clareza e da completude conceitual do material, a ser respondido por especialistas na área (pedagogos, psicopedagogos, professores da sala de recursos multifuncionais e/ou de áreas correlatas à Educação), e por meio do seu padrão de uso do sistema *online*. A sua participação se dará por meio da resposta a esse formulário de validação. Salientamos que as perguntas são em sua maioria objetivas e direcionadas aos aspectos de clareza e completude conceitual do currículo avaliado através desta pesquisa.
3. A coleta de dados começará em agosto de 2023 e terminará em setembro de 2023. Durante esse período, o estudo seguirá da seguinte maneira: a adaptação feita do curso *online* será disponibilizada para profissionais da área da Educação, para que, a partir de formulário *online*, seja realizada a etapa de validação do currículo proposto (curso) enquanto método de intervenção com relevância científica. Após o retorno dos formulários, serão feitas possíveis alterações complementares ao curso, e este será retornado aos especialistas para validação final.
4. Garantimos que o estudo não acarretará nenhuma despesa para você. Mas, caso eventualmente imprevistos ocorram, você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer devido à sua participação na pesquisa.
5. Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental são: constrangimento e/ou desconforto ao lembrar, relatar ou registrar situações que serão coletadas na forma de dados para a pesquisa; constrangimento e/ou desconforto com a exposição de conteúdos científicos que podem, de maneira sutil, contrariar crenças pessoais/filosóficas/religiosas dos participantes; cansaço ou incômodo decorrentes do uso de telas digitais.

6. Além desses riscos acima citados, destacam-se os possíveis riscos presentes nas diretrizes da Carta Circular n. 1/2021-CONEP/SECNS/MS, como: violação de dados pessoais (informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) n. 13.709, de 14 de agosto de 2018), tais como números de documentos, de prontuário etc.) e dados pessoais sensíveis em ambientes virtuais (dados sobre origem racial ou étnica, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural (artigo 5º da LGPD n. 13.709, de 14 de agosto de 2018).
7. Ressalta-se que serão utilizados meios virtuais, aplicativos e plataformas com o máximo nível de segurança, criptografia e proteção de dados, para minimizar os possíveis riscos supracitados. Ressalta-se também que, uma vez concluída a geração de dados, será feito o *download* dos dados para um dispositivo eletrônico local, apagando-se todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou “nuvem”, assegurando o sigilo e a confidencialidade das informações.
8. Por fim, serão tomados cuidados também no envio de *e-mails*, os quais deverão ter apenas um remetente e um destinatário, evitando a identificação e a visualização dos dados de contato dos(as) participantes (*e-mail*, telefone etc.) por terceiros.
9. Os benefícios esperados com sua participação na coleta de dados nessa pesquisa, mesmo que não diretamente, é que sua cooperação irá auxiliar na validação de procedimentos e práticas que propiciam a inclusão de estudantes com diferentes necessidades educacionais especiais, com potencial para reduzir problemas de comportamento e melhorar o desempenho acadêmico de todos os estudantes.
10. Você terá assistência em qualquer dificuldade técnica de acesso ao curso ou ao formulário de validação, sendo essa assistência dada por quaisquer um dos pesquisadores envolvidos na pesquisa. Além disso, você poderá contar aos pesquisadores para sanar quaisquer dúvidas sobre os objetivos ou o andamento da pesquisa.
11. Você será informado(a) do resultado do projeto de pesquisa e, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. Garantimos que, a qualquer momento, você poderá se recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.
12. As informações obtidas com a sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto mediante a sua prévia autorização.
13. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço dos(as) responsáveis pela pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N – Tabuleiro dos Martins

Complemento: Centro de Educação | Cidade/CEP: Maceió/AL – 57072-900

Telefone: (82) 3214-1190

Contato de urgência:

Prof. Dr. Leonardo Brandão Marques

Endereço:

Telefone:

ATENÇÃO: *O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, *Campus* A. C. Simões, Cidade Universitária.

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8h às 12h.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, 22 de maio de 2023.

Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) ou responsável legal (Rubricar as demais páginas)	Nome e assinatura do pesquisador responsável pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

ANEXO B – Convite enviado aos participantes da formação**FORMAÇÃO DE PROFESSORES:
INTEGRAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NO
PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO DE
CRIANÇAS COM AUTISMO**

Ministrado por:
Luiz Eduardo Vieira
(Mestrando em Educação -
PPGE/UFAL)

Orientador:
Prof. Dr. Leonardo
Brandão Marques

Local: WPFORMS
(100% online)

Início: 22/01/2024

Carga horária: 20h

SENHA PARA ACESSO:**play123**