



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira
Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação

Margareth Uzai Siqueira Ferraz

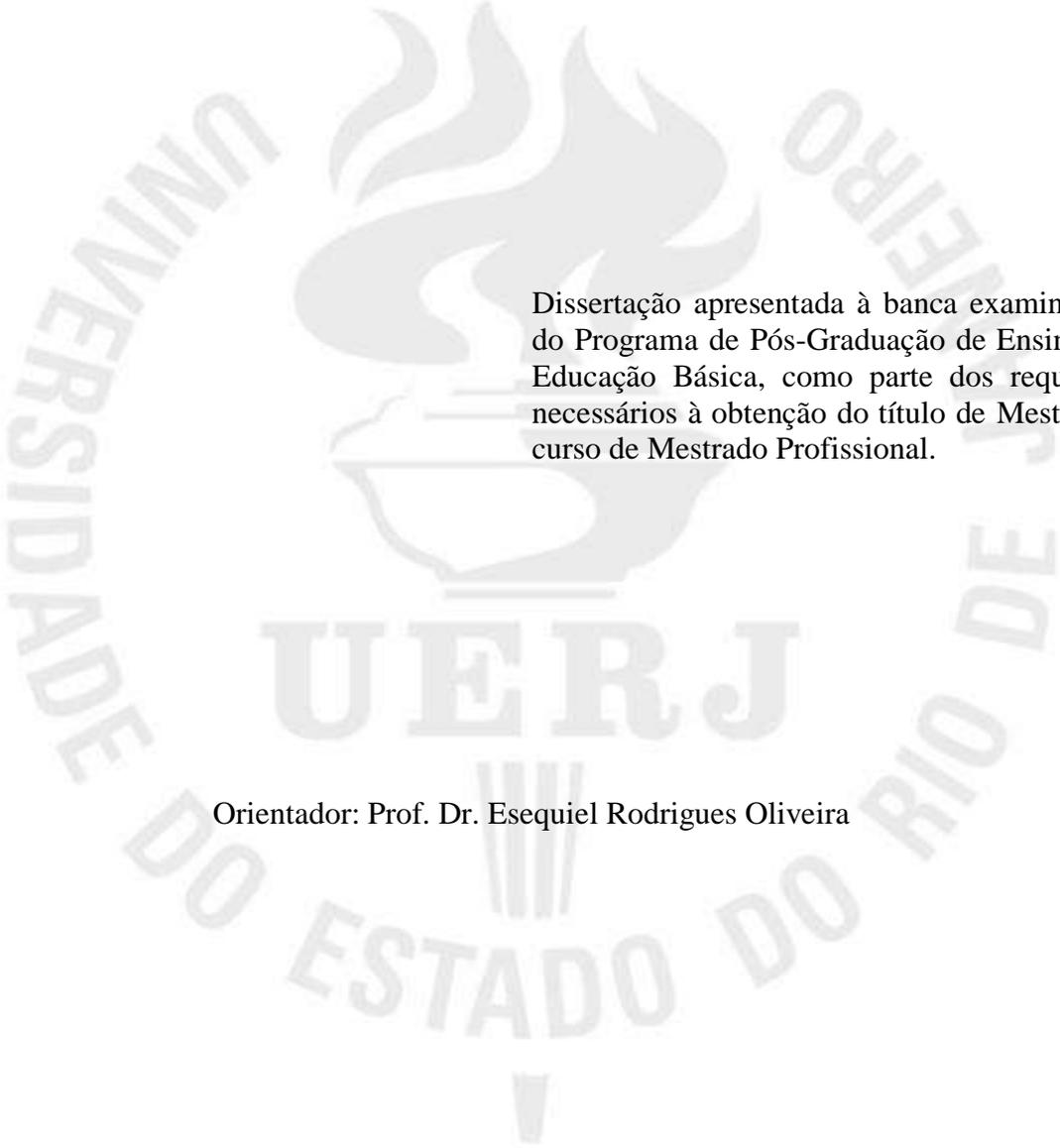
**Jogos de alfabetização:
práticas analógicas e potencialidades digitais numa perspectiva inclusiva**

Rio de Janeiro

2021

Margareth Uzai Siqueira Ferraz

**Jogos de alfabetização:
práticas analógicas e potencialidades digitais numa perspectiva inclusiva**



Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestra, no curso de Mestrado Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira

Rio de Janeiro

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CAP/A

F381 Ferraz, Margareth Siqueira Uzai.

Jogos de alfabetização: práticas analógicas e potencialidades digitais numa perspectiva inclusiva/ Margareth Uzai Siqueira Ferraz. – 2021.

105 f.: il.

Orientador: Esequiel Rodrigues Oliveira.

Dissertação (Mestrado em Educação Básica) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira.

1. Jogos educativos - Teses. 2. Aprendizagem - Teses. 3. Tecnologia educacional - Teses. I. Oliveira, Esequiel Rodrigues. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. III. Título.

CDU 371.382

Albert Vaz CRB-7 / 6033 - Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Margareth Uzai Siqueira Ferraz

**Jogos de alfabetização:
práticas analógicas e potencialidades digitais numa perspectiva inclusiva**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestra, no curso de Mestrado Profissional.

Aprovada em 14 de dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira (Orientador)

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - UERJ

Prof. Dr^a. Andrea da Silva Marques Ribeiro

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - UERJ

Prof^a. Dr^a. Keite Silva de Melo

Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2021

DEDICATÓRIA

A Deus, não há nós SENHOR, nenhuma glória a nós, mas, sim, ao teu nome, por teu amor e por tua fidelidade!

Salmos 115:1

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB), ao Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), à Universidade do Estado do Rio de Janeiro e aos seus professores, por todo conhecimento recebido.

Às diretoras da Escola Municipal Professora Amélia Câmara dos Santos, Andreia Barros Vancini e Andreia Machado Pestana Maia, pelo apoio, incentivo, colaboração e compreensão. Gratidão!

À querida professora e amiga Viviane Almeida Sad, com quem muito aprendi sobre alfabetização e que colaborou sem hesitar para que este estudo se realizasse.

Aos queridos professores da Escola Municipal Professora Amélia Câmara dos Santos, pela aprendizagem de cada dia.

À minha irmã Marcia Costa, que faz parte de todos os momentos da minha história.

À amiga Isabela da Conceição Ferreira, pela disponibilidade e ajuda em todos os momentos de que precisei.

Ao professor Eduardo Bastos, pela parceria e disponibilidade na realização do produto.

Aos amigos e companheiros da “VAN”, que em todo o tempo foram sempre presença. Obrigada a todos que nesse período estiveram e ainda estão presentes na minha vida: André, Elaine, Fernando, Jorge e Mônica.

Ao meu esposo e companheiro Valdir de Souza, pela paciência, pelo apoio e pelo compartilhamento dos meus ideais.

Aos meus amados e muito queridos filhos, Arthur Uzai e Luighi Uzai, pela felicidade da maternidade e pela possibilidade de tê-los como meus assistentes tecnológicos.

À professora dr^a Andrea da Silva Marques Ribeiro, que muito contribuiu para com minha formação no mestrado, e por me honrar ao aceitar compor a banca examinadora com valiosas contribuições.

À professora dr^a Keite Silva de Melo, pelo seu olhar atento e carinhoso, por acompanhar minha trajetória e me proporcionar alegria ao aceitar participar da banca examinadora com preciosas contribuições. Minha profunda admiração!

Ao meu querido e generoso orientador, professor dr^o.Esequiel Rodrigues de Oliveira, pela oportunidade, por ter acreditado em um projeto de vida acadêmico quando ele ainda mal

se configurava como tal, e por ter sabido conduzir o processo de orientação com leveza e amorosidade. Meu carinho especial e minha eterna gratidão!

RESUMO

FERRAZ, Margareth Uzai Siqueira. **Jogos de alfabetização: práticas analógicas e potencialidades digitais numa perspectiva inclusiva**. 2021. 105f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

A presente pesquisa tem por objetivo analisar a utilização de jogos educativos como meio de estratégia pedagógica para alfabetização de alunos das séries iniciais do ensino fundamental, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem, em uma perspectiva inclusiva, levando em consideração a diversidade escolar (BRASIL, [2020a]; UNESCO, 1998a); visa também a contribuir para a aprendizagem de estudantes com dificuldades de aprendizagem de origem biopsicossocial. Foram analisados recursos pedagógicos voltados para o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores (memória, atenção, emoção, linguagem e pensamento), com base na construção sociocultural de Vygotsky (VIGOTSKY 1988, 2007). Foi observado ainda o uso de jogos digitais como aliados e suas potencialidades no processo de alfabetização à luz da neurociência. A pesquisa pretende contribuir para a reflexão sobre a mediação tecnológica e pedagógica e o papel primordial do professor como mediador dessa relação no processo de ensino-aprendizagem. Dessa maneira, a investigação fundamenta-se na teoria sócio-histórico-cultural de aprendizagem e desenvolvimento de Vygotsky. A metodologia de abordagem qualitativa (MARCONI; LAKATOS, 2003), sendo o *corpus* constituído de uma revisão bibliográfica, de uma parte documental, que são registros escolares da atuação profissional da pesquisadora e da curadoria de jogos desenvolvidos com fins educacionais, tanto analógicos quanto digitais. A pesquisa partiu da hipótese de que estratégias com jogos – analógicos ou digitais – têm o potencial de contribuir para a aprendizagem de alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem. Os resultados confirmam a hipótese de pesquisa bem como apresenta contribuições à reflexão sobre o trabalho pedagógico na alfabetização baseado em jogos e respondem a essa demanda com o protótipo de um jogo digital desenvolvido a partir de um jogo de alfabetização analógico.

Palavras-chaves: Educação e inclusão. Tecnologias digitais. Jogos. Alfabetização.

ABSTRACT

FERRAZ, Margareth Uzai Siqueira. **Literacy Games:** analog practices and digital potentials in an inclusive perspective. 2021. 105f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Educação Básica) – Instituto de aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

This research aims to analyze digital technological tools, especially literacy games, considering their potential for learning in the early grades of elementary school I, in an inclusive perspective, taking into account the school diversity of students with learning disadvantages (BRAZIL, [2020a]; UNESCO, 1998a) with and without disabilities, including those with learning difficulties from multiple factors, biological or related to environmental aspects. (SMITH; STRICK 2012). Using digital information and communication technologies for the construction of learning and development, pedagogical resources aimed at the development of higher psychological processes (memory, attention, emotion, language and thought) will be analyzed. Based on Vygotsky's sociocultural construction (VIGOTSKY 1988; 2007) focused on the inclusive perspective and the use of digital technological resources to assist the teacher in promoting student learning, especially literacy, the research intends to contribute to the reflection on technological and pedagogical mediation and the primary role of the teacher as a mediator of this relationship in the teaching-learning process. Thus, the investigation is based on Vygotsky's socio-historical-cultural theory of learning and development. The qualitative approach methodology (MARCONI; LAKATOS, 2003), with the corpus consisting of a literature review, a documentary part, which are school records of the researcher's professional performance and the curatorship of games developed for educational purposes, both analogue and digital.

Keywords: Education and inclusion. Digital technologies. Games. Literacy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Resultados da busca por temas.....	14
Quadro 2 –	Textos selecionados no levantamento.....	18
Quadro 3 –	Estrutura organizacional da DSM-V: ciclo da vida.....	36
Figura 1 –	Classificação dos transtornos do neurodesenvolvimento.....	37
Figura 2 –	Nuvem de termos tecnológicos.....	40
Figura 3 –	Exemplo de tecnologias digitais.....	40
Figura 4 –	Mapa conceitual mediação histórico-cultural.....	46
Quadro 4 –	Alunos da sala de recursos 2019.....	52
Quadro 5 –	Alunos com dificuldades de aprendizagem.....	53
Figura 5 –	Jogos infantis na Idade Moderna.....	54
Figura 6 –	Principais características de um bom jogo.....	57
Quadro 6 –	Alunos em reprovação no 3º ano 2018.....	61
Quadro 7 –	Jogo 1: Bingo de nomes: amigos de turma.....	61
Figura 7 –	Jogo 2: Pares suspeitos.....	62
Figura 8 –	Jogo 3: Certo ou errado.....	62
Figura 9 –	Jogo 4: Força.....	63
Figura 10 –	Jogo 5: Fábrica de texto.....	63
Figura 11 –	Jogo 6: Descubra a letra.....	64
Gráfico 1 –	Resultado final - 3º ano - 2019.....	66
Gráfico 2 –	Alunos com dificuldades de aprendizagem - 3º ano - 2019.....	67
Figura 12 –	Pirâmide de qualidade dos bons jogos educativos digitais.....	68
Figura 13 –	Fluxo do jogo.....	70
Quadro 8 –	Jogos digitais e de alfabetização disponíveis na internet.....	71
Quadro 9 –	Aplicativos de alfabetização disponíveis na internet.....	72
Figura 14 –	A complexa conexão e ativação neuronal do cérebro.....	77
Figura 15 –	Áreas cerebrais ativadas quando jogamos.....	78
Figura 16 –	Área do cérebro: núcleo accumbens: sistema de recompensa cerebral	80
Figura 17 –	Jogo Busca Palavras.....	84
Figura 18 –	Jogo Busca Palavras.....	84
Quadro 10 –	Síntese do jogo Busca Palavras.....	85

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	10
1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	26
1.1	Educação e aprendizagem numa perspectiva inclusiva.....	29
1.1.1	<u>Dificuldades de aprendizagem.....</u>	32
1.1.2	<u>Educação especial.....</u>	34
1.1.3	<u>Transtornos do neurodesenvolvimento.....</u>	36
1.2	Mediação das tecnologias digitais na educação.....	38
1.2.1	<u>Tecnologias digitais na alfabetização.....</u>	42
1.2.2	<u>Mediação Vygotskyana.....</u>	45
1.2.3	<u>Mediação pedagógica e aprendizagem.....</u>	47
2	METODOLOGIA.....	50
2.1	O contexto da pesquisa.....	50
3	ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS COM JOGOS E APRENDIZAGEM..	54
3.1	Jogos de alfabetização (analógicos): um estudo de caso.....	58
3.1.1	<u>O processo e os resultados da turma 303 – 2019.....</u>	64
3.2	Jogos educativos digitais.....	67
3.3	Jogos digitais de alfabetização.....	71
3.4	Potencialidades dos jogos digitais.....	73
3.5	Discussão.....	82
4	PRODUTO EDUCACIONAL.....	84
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
	REFERÊNCIAS.....	89

INTRODUÇÃO

Tenho vivido experiências profissionais motivantes, atuando há quase duas décadas como uma orientadora pedagógica (OP) itinerante da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Japeri-RJ, função que visa a acompanhar o trabalho pedagógico das escolas por meio de visitas ao ensino fundamental I. Atuo também como orientadora educacional em uma escola da rede municipal de Duque de Caxias-RJ, local de desenvolvimento da pesquisa. Nessas experiências, foi possível constatar um número expressivo de alunos que chegam ao final do primeiro ciclo (3º ano) do ensino fundamental sem domínio da escrita, inclusive do próprio nome, e sem conhecimentos matemáticos básicos. Muitos foram reprovados consecutivamente, outros, por resolução municipal, não podem ficar retidos mais de uma vez no 3º ano, assim são promovidos para o 4º ano sem sequer saber ler e escrever.

Este projeto de pesquisa surge da busca por refletir sobre essa inquietante questão que envolve a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos com dificuldades de aprendizagem. A partir das minhas experiências profissionais e observações realizadas como orientadora pedagógica e orientadora educacional, foi possível constatar que a aprendizagem desses alunos ainda é um grande desafio, sobre o qual é necessário pensar, com vistas a vencê-lo.

Nos dias de hoje, as crianças estão inseridas em uma cultura digital e se interessam por celular, *tablet*, *games* e computadores, independentemente de sua classe social e condições de aprendizagem. Nesse contexto, a escola pode aproveitar essa aptidão dos educandos para promover a inclusão do aluno com necessidades específicas de aprendizagem, seja decorrente de um transtorno global do desenvolvimento, de altas habilidades (superdotação) ou seja consequência de um distúrbio de aprendizagem na área da leitura e da escrita, do déficit de atenção ou da hiperatividade (SMITH; STRICK, 2007). Porém, iniciativas dessa natureza são quase inexistentes nas redes de ensino. A escola continua utilizando procedimentos e estratégias de ensino tradicionais.

Considerando os problemas relacionados à inclusão de alunos considerados, pedagogicamente, com dificuldades de aprendizagem, observam-se ainda obstáculos presentes nas unidades escolares, como o pouco tempo de que o docente dispõe para planejar atividades e refletir sobre sua prática cotidiana. Verifica-se também a carência de recursos adequados específicos para a efetivação da educação especial em uma perspectiva inclusiva, além de outros fatores externos ao cotidiano escolar, tais como o trabalho de orientação das famílias dos estudantes e a necessidade de atendimento multidisciplinar do educando.

Por exemplo, na rede municipal de Duque de Caxias, local de realização desta pesquisa, feita com professores e alunos, pude perceber, no ano de 2018, um grande número de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental com acentuadas dificuldades de aprendizagem. A princípio, convoquei os responsáveis para uma anamnese e, a partir do resultado, emiti encaminhamentos dos alunos aos respectivos responsáveis, para uma possível avaliação com psicólogo e fonoaudiólogo que atuam no posto de saúde do mesmo bairro da escola.

Vale ressaltar que muitas vezes, enquanto orientadora educacional (OE), fui ao posto de saúde com a finalidade de estabelecer parceria para que algumas avaliações consideradas emergenciais pudessem ter prioridade no atendimento, por exemplo, crianças de quem havia suspeita de apresentarem transtorno do espectro autista (TEA) e deficiência intelectual. Nesses casos, a fonoaudióloga do posto encaminha a criança para atendimento com neuropediatra do hospital infantil do município.

Na maioria das vezes, os responsáveis orientados por mim, profissional de orientação educacional da escola, retornam para dar uma resposta acerca dos atendimentos e acompanhamentos das consultas e terapias. Porém, há casos em que é necessário ligar ou enviar recado no caderno dos alunos para que eles compareçam, a fim de ter informações sobre o tratamento, pois isso impacta diretamente na vida escolar do estudante. Se os professores percebem que o desenvolvimento socioafetivo, cognitivo e psicomotor de seus alunos em sala de aula não está compatível como o esperado para determinada faixa etária, comunicam ao serviço de orientação educacional da escola.

Também é necessário o acolhimento dos pais que têm dificuldade de lidar com as características dos filhos. Ao receber diagnóstico, estabelecido com base no Código Internacional de Doenças (CID), de que o filho tem autismo, por exemplo, um pai precisou ser acolhido, pois, chorando copiosamente, demonstrou grande preocupação com o futuro do filho ao fazer a seguinte pergunta: “Meu filho poderá ser um doutor?” Outros responsáveis resistem a buscar atendimento de saúde especializado. Dizem que o filho não tem nada e que em casa apresenta outro comportamento totalmente diferente daquele demonstrado na escola. Um responsável chegou a dizer que iria processar a escola, “porque esta estava colocando doença em sua filha”, devido a sucessivos pedidos para que a criança, que recebeu laudo de deficiência intelectual, atestada por um psiquiatra do Hospital Municipal Infantil Ismélia da Silveira, fosse levada a uma unidade de saúde. O laudo foi obtido após dois anos e muita insistência da escola, quando a mãe da criança decidiu levá-la ao médico. A partir do laudo, a mãe foi encaminhada ao Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) para receber as

orientações e dar entrada no Benefício de Prestação Continuada (BPC) no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). Hoje, a menina está no 5º ano do ensino fundamental I.

Outras crianças são encaminhadas para avaliação em fonoaudiologia e psicologia por apresentarem transtornos de aprendizagem como dislalia, dislexia, transtornos de déficit de atenção (TDA), transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), a maioria com dificuldade de aquisição de leitura e escrita (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Também há casos de situações de vulnerabilidade social, em que as crianças são encaminhadas para psicólogos, por apresentarem transtorno afetivo devido à rejeição, perda e abandono familiar, ou ainda violência sexual, violência doméstica e casos que afetam à família, como pais assassinados, presos, falta de moradia e diversos desses dramas associados. Houve um caso em que fui até o hospital infantil conversar com a pessoa responsável por marcar consulta para a pediatra do desenvolvimento infantil do município. Consegui agendar dez atendimentos para diversos estudantes, situação em que levei as crianças, junto com os responsáveis, em meu próprio carro.

Nos casos em que são sinalizados e emitidos encaminhamentos, várias vezes os responsáveis não levam as crianças ao atendimento. A OE, em conformidade ao Estatuto da Criança e do Adolescente, artigo 18º, inciso II – encaminhamento a tratamento psicológico ou psiquiátrico, e IV – tem obrigação de encaminhar a criança a tratamento especializado e notificar os casos para o Conselho Tutelar.

Relato tais episódios neste trabalho com a intenção de dar a dimensão das dificuldades a que estão submetidas muitas crianças das séries iniciais do ensino fundamental. São dificuldades que tendem a comprometer sua aprendizagem, traduzida nesta fase em uma palavra: alfabetização. Nesse contexto, tendo em vista a cultura digital na qual estamos imersos, este estudo tem como foco investigar ferramentas tecnológicas digitais podem contribuir para a alfabetização de alunos das séries iniciais do ensino fundamental, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem.

É de suma importância refletir sobre a inquietante situação que envolve proporcionar aprendizagem para todos os alunos, em especial aqueles com deficiência, atraso no desenvolvimento, transtornos e distúrbios de aprendizagem, além das dificuldades de aprendizagem, tendo como base uma educação na perspectiva inclusiva, em que todos, legalmente, têm o mesmo direito de aprendizagem, independentemente de sua condição física e social, conforme determina a Constituição Federal de 1988:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno

desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola [...]. (BRASIL, [2020a], n. p.)

Com o intuito de contribuir para uma educação que atenda aos princípios constitucionais, a escola precisa prover meios de enfrentar o desafio de promoção da aprendizagem dos alunos – principalmente daqueles que estão em desvantagem de aprendizagem, para que nenhuma criança seja deixada para trás – e pode recorrer também às estratégias pedagógicas digitais. Segundo Morin (2011, p. 79): “É na estratégia que se apresenta sempre de maneira singular, em função do contexto e em virtude do próprio desenvolvimento, o problema da dialógica entre fins e meios.”

Sendo assim, busco investigar o uso de jogos digitais – em função do contexto atual da escola, em que professores e alunos necessitam experimentar estratégias pedagógicas específicas para que ocorra aprendizagem da leitura e escrita de alunos que frequentam classes regulares, tanto o grupo característico da educação especial quanto o das demais crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem. Tais conceitos serão descritos na fundamentação teórica (capítulo 1).

Para ampliar a percepção do tema desta pesquisa, foi realizada uma revisão sobre a produção acadêmica da área, por meio buscas de artigos, teses e dissertações, publicadas de 2013 a 2020, utilizando combinações de palavras-chaves relacionadas à temática da pesquisa, no banco de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Quadro 1 – Resultados da busca por temas

Temas	Ocorrências	Selecionados
Educação e diversidade escolar	1.004	04
Educação e inclusão escolar	9.858	03
Educação especial, aprendizagem e formação de conceitos	2.824	04
Dificuldades de aprendizagem e transtornos	10.184	05
Tecnologia e estratégias pedagógicas digitais	1.968	05
O jogo e o processo de desenvolvimento cognitivo	311	03
Jogos digitais potencialidades de aprendizagem e inclusão	1.923	03
Mediação, tecnologia e formação de conceitos	1.764	03
Tecnologia, alfabetização e jogos de aprendizagem	1.629	03
Aprendizagem, alfabetização e comprometimento no neurodesenvolvimento	2.110	02

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Também serviu de base para a consulta o Glossário Ceale, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), especificamente para busca de temas relacionados à alfabetização, consciência fonológica e aquisição da leitura e da escrita. Além disso, foram realizadas também pesquisas no Google Acadêmico, SciELO e Scopus e Academia.edu, PUBMed. (quadro 1).

No levantamento bibliográfico, excluí os trabalhos repetidos e os que não abordavam a temática em questão. A seguir estão listados os textos que dialogam com a temática da pesquisa cujas leituras trouxeram contribuições ao estudo. Alguns, inclusive, tomei como referência no desenvolvimento do tecido teórico da pesquisa, por dialogar objetivamente com o foco do estudo, como será visto adiante.

Das 1.004 ocorrências sobre “educação e diversidade escolar”, apenas quatro tratam de diferença e inclusão no espaço escolar: “Escola como espaço para diversidade e desenvolvimento humano”, de Mônica Kassar (2016); “Diversidade na escola: uma proposta pedagógica de trabalho com a obra diversidade”, de Belinky de Letycia Oliveira e José Anjos (2019); “Problematizando os conceitos de diversidade identidade: os documentos da Secadi e as implicações para o currículo”, de Terezinha Schuchter e Janete Carvalho (2016); e “Os corpos da inclusão: mídia e relações com a diferença”, de Betina Hillesheim e Amanda Cappellari (2019).

Das 9.858 ocorrências de “educação e inclusão escolar”, foram selecionadas três: “Educação inclusiva e seus desafios: uma conversa com David Rodrigues”, de Cássia Sofiato

e Carla Angelucci (2017); “Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar unindo esforços entre educação comum e especial”, de Enicéia Mendes, Carla Villaronga e Ana Paula Zerbato (2014); e “Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces”, de Eder Camargo (2017). Os textos foram escolhidos por defenderem uma educação inclusiva para todos, inclusive para aqueles com algum tipo de necessidade especial, estabelecendo parceria entre educação especial, deixando clara a diferença entre inclusão social, educação inclusiva e educação especial.

Das 2.824 ocorrências sobre “educação especial e aprendizagem e formação de conceitos”, apenas quatro estão alinhadas às temáticas próprias da educação escolar da população-alvo da educação especial: “Desenvolvimento do pensamento e educação escolar: etapas de formação de conceitos à luz de Leontiev e Vigotski”, de Lígia Martins (2016); “Das relações entre representações sociais e educação especial nos processos de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual”, de Katiuscia Antunes e Rosana Glat (2019); “Desenvolvimento psíquico e elaboração conceitual por alunos com deficiência intelectual na educação escolar”, de Anna Padilha (2017); e “Deficiência, conhecimento e aprendizagem: uma análise relativa à produção acadêmica sobre educação especial e currículo”, de Gilvane Correia (2016).

Das 10.184 ocorrências em torno de “dificuldades de aprendizagem”, “transtornos e distúrbios no ensino fundamental I,” foram selecionadas cinco: “A importância de identificar as dificuldades e transtornos de aprendizagem”, de Santos e Piscinato (2017); “Psicologia e educação inclusiva: ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com transtornos”, de Nerli Mori (2016); “Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5”, da *American Psychiatric Association* (2014); “Criatividade em indivíduos com transtornos e dificuldades de aprendizagem: revisão de pesquisa”, de Rauni Alves e Tatiana Nakano (2015); e “Dificuldades de aprendizagem”, de Priscila Barbosa (2015). Esses textos foram selecionados por abordar questões relacionadas às dificuldades de aprendizagem e aos transtornos do neurodesenvolvimento, os quais se relacionam ao processo de ensino-aprendizagem quanto aos seguintes aspectos: conceito, práticas pedagógicas, criatividade, classificação e processo ensino-aprendizagem.

Das 1.968 ocorrências sobre “tecnologia, estratégias pedagógicas digitais”, foram selecionadas cinco: “Processos educacionais na perspectiva da inclusão de alunos com deficiência pela interface de tecnologias digitais”, de Berenice Moresco (2015); “A ação pedagógica no contexto cibercultural: da ambiência do aluno à prática do professor”, de Ana Paula Baldo (2016); “Recomendações de elementos gamificados em práticas projetuais para

ambientes virtuais de aprendizagem”, de Katielen Bissolotti (2016); “Compreensões sobre práticas pedagógicas apoiadas pelas tecnologias digitais” de Gerson Luiz Millan (2016); e “Tecnologia e deficiência intelectual: práticas pedagógicas para inclusão digital”, de Relma Carneiro e Maria Costa (2017). Os autores versam sobre a interface do uso das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas para auxiliar a aprendizagem.

Das 311 ocorrências acerca de “jogo digitais e desenvolvimento cognitivo”, apenas quatro abordam a importância dos jogos para o desenvolvimento da atenção e das habilidades cognitivas: “Contribuições do jogo cognitivo eletrônico ao aprimoramento da atenção no contexto escolar”, de Simone Ribeiro (2015); “O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos”, de Thaís Tezani (2006); “Treinamento cognitivo de crianças utilizando jogos digitais para o aprimoramento de funções executivas”, de Gabriela Bodanese e Daniela Ramos (2019); e “Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do ensino fundamental”, de Daniela Karine Ramos e Hiago Murilo de Melo (2016).

Das 1.923 ocorrências sobre “jogos digitais e potencialidades de aprendizagem” e neuroplasticidade, três discutem a potencialização do uso de jogos digitais no auxílio do processo ensino aprendizagem de estudantes com autismo e deficiência intelectual: “Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos”, de Rodrigo Pessini *et al* (2018); “A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista”, de Raquel Pereira (2018); e “O uso de jogos digitais no atendimento educacional especializado de alunos com deficiência intelectual: um estudo de caso”, de Laércio Santos (2019).

Das 1.629 ocorrências a respeito de “mediação pedagógica na perspectiva vygotskyana”, foram selecionadas três: “Jogos digitais e a mediação do conhecimento na perspectiva da psicologia histórico-cultural”, de Wagner Antônio Junior (2014); “Reverendo conceitos vigotskianos para pensar as inter-relações na sala de aula”, de Cristina Ortega (2015) e Contribuições da teoria histórico-cultural de Vigotski para a educação especial: análise do GT 15 da ANPED, de Rudiane Würfel (2015). A tríade de textos enfatiza a mediação em sala de aula no contexto de práticas pedagógicas com ênfase na teoria histórico-cultural de Vygotsky.

Das 1.923 ocorrências quanto a “tecnologia alfabetização e jogos de aprendizagem”, três tratam das investigações sobre a temática alfabetização e jogos digitais como auxílio da aprendizagem: “Alfabetização em tempos tecnológicos: influência dos jogos digitais e não digitais e das atividades digitais na rotina da sala de aula”, de Ghisene Gonçalves (2015);

“Games design e educação: formação docente e produção de jogos para alfabetização”, de Augusta Prado, Fabíola Missel, Dulce Cruz (2019); e “Projeto Aladim: jogos digitais e novas interfaces para a alfabetização”, de Carla Coscarelli (2013).

Dos 2.110 resultados sobre “aprendizagem, alfabetização e comprometimento no desenvolvimento”, foram selecionados dois: “Processo de alfabetização de alunos com deficiência intelectual”, de Neiva Rosa (2017); e “Programa de alfabetização para alunos com paralisia cerebral”, de Walkiria Reganha (2016). Os temas tratam de assuntos relacionados à importância do trabalho pedagógico sistematizado para alfabetização de alunos que são público-alvo da educação especial.

Outra análise que se mostrou de extrema importância para a pesquisa diz respeito à temática, porém não foram encontradas pesquisas sobre jogos as quais atendessem a um público tão diverso presente na sala de aula. Geralmente, as investigações concentram-se em estudantes com deficiência intelectual, autismo ou são voltadas para alfabetização, desenvolvimento das funções executivas, não havendo pesquisa que abranjam a real diversidade da sala de aula regular. Tal realidade sustenta a relevância desta investigação.

Faz-se necessário incluir atendimentos às suas especificidades. Há crianças que, embora não tenham laudo com diagnóstico, têm impedimentos visíveis de aprendizagem, principalmente na aquisição de leitura e escrita. Tais dificuldades são relacionadas a transtornos e/ou dificuldades de aprendizagem. Para auxiliar aos alunos do ensino fundamental I em sua autonomia e desenvolver suas habilidades para a aprendizagem, nesta pesquisa, serão trabalhados jogos digitais como instrumento para alcançar a aprendizagem dos alunos, principalmente daqueles que levam mais tempo para desenvolver a inteligência superior estudada por Vygotsky.

O processo de formação de conceitos, fundamental no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, é longo e complexo, pois envolve operações intelectuais dirigidas pelo uso das palavras (tais como: atenção deliberada, memória lógica, abstração capacidade para comparar e diferenciar). Para aprender um conceito é necessário além das informações recebidas do exterior, uma intensa atividade mental por parte da criança. (REGO, 1995, p. 78).

Apresentamos, a seguir, um quadro sintético com as pesquisas selecionadas, organizadas por temas (quadro 2):

Quadro 2 – Textos selecionados no levantamento

Palavras-chaves	Quant.	Título	Autoria	Ano	Tipo
Educação e diversidade escolar	04	Escola como espaço para a diversidade e desenvolvimento humano	KASSAR, Mônica Oliveira Magalhães	2016	Dossiê
		Diversidade na escola: uma proposta pedagógica de trabalho com a obra diversidade de Belinky	OLIVEIRA, Letycia Teodoro; ANJOS, José Humberto Rodrigues	2019	Artigo
		Problematizando os conceitos de diversidade identidade: os documentos da Secadi e as implicações para o currículo	SCHUCHTER, Terezinha; CARVALHO, Janete	2016	Artigo
		Os corpos da inclusão: mídia e relações com a diferença	HILLESHEIM, Betina; CAPPELLARI, Amanda	2019	Artigo
Educação e inclusão escolar	03	Educação inclusiva e seus desafios: uma conversa com David Rodrigues	SOFIATO, Cássia; ANGELUCCI, Carla	2017	Artigo
		Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar: unindo esforços entre educação comum e especial	MENDES, Enicéia Gonçalves; VILARONGA, Carla Arielle; ZERBATO, Ana Paula	2014	Artigo
		Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces	CAMARGO, Eder	2017	Editorial
Educação especial aprendizagem e formação de conceitos	04	Desenvolvimento do pensamento e educação escolar: etapas de formação de conceitos à luz de Leontiev e Vigotski	MARTINS, Lígia Márcia	2016	Artigo
		Das relações entre representações sociais e educação especial nos processos de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual	ANTUNES, Katiuscia Vargas Vargas; GLAT, Rosana	2019	Artigo
		Desenvolvimento psíquico e elaboração conceitual por alunos com deficiência intelectual na educação escolar	PADILHA, Anna Maria Lunardi	2017	Artigo
		Deficiência, conhecimento e aprendizagem: uma análise relativa à produção acadêmica sobre educação especial e currículo	CORREIA, Gilvane Belem	2016	Dissertação
Dificuldades de aprendizagem e transtornos no EFI	05	A importância de identificar as dificuldades e transtornos de aprendizagem	SANTOS, Josélia Chaves dos; PISCINATO, Milton Tadeu	2017	Artigo
		Psicologia e educação inclusiva: ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com transtornos	MORI, Nerli Nonato Ribeiro	2016	Artigo
		Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5	AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION	2014	Manual
		Criatividade em indivíduos com transtornos e dificuldades de aprendizagem: revisão de pesquisa	ALVES, Rauni Jandé Roama; NAKANO, Tatiana de Cássia	2015	Artigo
			BARBOSA, Priscila	2015	Curso de

		Dificuldades de aprendizagem			aperfeiçoamento
Tecnologia, estratégias pedagógicas digitais	05	Processos educacionais na perspectiva da inclusão de alunos com deficiência pela interface de tecnologias digitais	MORESCO, Berenice de Fátima da Silva	2015	Dissertação
		A ação pedagógica no contexto cibercultural: da ambiência do aluno à prática do professor	BALDO, Ana Paula	2016	Dissertação
		Recomendações de elementos gamificados em práticas projetuais para ambientes virtuais de aprendizagem	BISSOLOTTI, Katielen	2016	Dissertação
		Compreensões sobre práticas pedagógicas apoiadas pelas tecnologias digitais	MILLAN, Gerson Luiz	2016	Dissertação
		Tecnologia e deficiência intelectual: práticas pedagógicas para inclusão digital	CARNEIRO, Relma Urel Carbone; COSTA, Maria Carolina Branco	2017	Artigo
Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo	04	Contribuições do jogo cognitivo eletrônico ao aprimoramento da atenção no contexto escolar	RIBEIRO, Simone Pletz	2015	Dissertação
		O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos	TEZANI, Thaís Cristina	2006 ¹	Artigo
		Treinamento cognitivo de crianças utilizando jogos digitais para o aprimoramento de funções executivas: revisão sistemática da literatura	BODANESE, Gabriela Renuncio; RAMOS, Daniela Karine	2019	Estudo
		Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do ensino fundamental	RAMOS, Daniela Karine; MELO, Hiago Murilo de	2016	Estudo
Potencialidade dos jogos digitais	03	Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos	PESSINI, Rodrigo Antonio <i>et al</i>	2018	Artigo
		A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista	PEREIRA, Raquel Alves	2018	Dissertação
		O uso de jogos digitais no atendimento educacional especializado de alunos com deficiência intelectual: um estudo de caso	SANTOS, Laércio Ferreira dos	2019	Dissertação
Mediação pedagógica na perspectiva Vygotskyana	03	Jogos digitais e a mediação do conhecimento na perspectiva da psicologia histórico-cultural	ANTONIO JUNIOR, Wagner	2014	Dissertação
		Reverendo conceitos vigotskianos para pensar as inter-relações na sala de aula	ORTEGA, Cristina Alves Cruz	2015	Dissertação

¹ Cabe ressaltar a presença deste texto fora do recorte da pesquisa. Ao detectar o lapso da sua inclusão no recorte, instalou-se o dilema da exclusão. Considerando a pertinência deste com o estudo, optei por mantê-lo no conjunto das obras destacadas.

		Contribuições da teoria histórico-cultural de Vigotski para a educação especial: análise do GT 15 da ANPED	WÜRFEL, Rudiane Ferrari	2015	Dissertação
Tecnologia alfabetização jogos e aprendizagem	03	Alfabetização em tempos tecnológicos: influência dos jogos digitais e não digitais e das atividades digitais na rotina da sala de aula	GONÇALVES, Ghisene Santos Alecrim	2015	Dissertação
		Games design e educação: formação docente e produção de jogos para alfabetização	PRADO, Augusta Ribeiro; MÍSSEL, Fabíola de Azevedo; CRUZ, Dulce Márcia	2019	Artigo
		Projeto Aladim: jogos digitais e novas interfaces para a alfabetização	COSCARELLI, Carla Viana	2013	Artigo
Aprendizagem, alfabetização e comprometimento no desenvolvimento	02	Processo de alfabetização de alunos com deficiência intelectual	ROSA, Neiva Terezinha da	2017	Dissertação
		Programa de alfabetização para alunos com paralisia cerebral	REGANHAN, Walkiria Gonçalves	2016	Tese

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Kassar (2016) apresenta preocupações com políticas e propostas para o acolhimento da diversidade e ressalta os desafios a serem superados para garantir o desenvolvimento humano pleno nos espaços escolares. Letycia Oliveira e José Anjos (2019) apresentam considerações e análises sobre a diversidade presente no cotidiano escolar. Schuchter e Carvalho (2016) analisam os conceitos de diversidade e identidade.

Cássia Sofiato e Carla Angelucci (2017) discorrem sobre a garantia do direito à educação para todos e analisam conceitos, como inclusão e equidade, à luz da Declaração de Icheon, documento sistematizado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO, 2016).

Camargo (2017) estabelece diferenças entre inclusão social, educação inclusiva e educação especial. O autor faz uma crítica ao conceito de inclusão, que vem sendo mal compreendido segundo a interpretação do senso comum, uma vez que “a inclusão é um paradigma que se aplica aos mais variados espaços físicos e simbólicos” (CAMARGO, 2017, p. 1). Porém, ao fazer tal crítica, Camargo não enfoca o impacto dessa polissemia nas ações inclusivas e, conseqüentemente, eventuais comprometimentos da eficácia de tais ações.

Martins (2016) tem como foco o desenvolvimento do pensamento em articulação com a linguagem, e aponta as relações entre o desenvolvimento do pensamento e a educação escolar.

A dissertação de Moresco (2015) versa sobre a interface do uso de tecnologias digitais nos processos educacionais, tendo em vista a perspectiva da inclusão na escola de ensino fundamental. Bissolotti (2016) recomenda a utilização de elementos de gamificação² em práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem. A autora questiona como aplicar adequadamente os elementos de *gamificação* eficiente, através da correta inserção dos elementos de *games* nas interfaces educativas.

A discussão de Correia (2016) é sobre a relação entre educação especial e currículo a partir dos conceitos de deficiência, conhecimento e aprendizagem, enquanto Tezani (2006) aborda a importância dos jogos nos processos de aprendizagem e desenvolvimento, ressaltando os aspectos cognitivos e afetivos desencadeados no momento em que se está jogando.

Silva (2016), por sua vez, analisa a aplicabilidade de um jogo através de um aplicativo para *tablet*, com tecnologia *touch screen*, que estimula leituras, e expressões emocionais, a fim de potencializar a aprendizagem de crianças e jovens com TEA. O estudo de Antunes e Glat (2019) discute sobre processos de aprendizagem e construção do conhecimento de alunos com deficiência intelectual.

Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) propõem estabelecer uma parceria efetiva entre educação especial nas classes comuns de ensino, ao passo que Padilha (2017) destaca a elaboração conceitual, própria da educação escolar pelos alunos com deficiência intelectual; a autora argumenta acerca das funções psicológicas superiores ou culturais, da elaboração conceitual e do caminho desse desenvolvimento.

A investigação de Scussiatto (2015) parte dos discursos dos professores para verificar quais concepções de dificuldades de aprendizagem e que processos de inclusão/exclusão estão presentes em sala de aula. Já Barbosa (2015), no curso de aperfeiçoamento “Dificuldades de aprendizagem”, busca refletir sobre como ocorre aprendizagem dos estudantes, discutindo sobre a concepção de dificuldade de aprendizagem, de acordo com a perspectiva de transtorno do neurodesenvolvimento.

Em sua dissertação de mestrado, Baldo (2016) propõe reflexões acerca da prática docente em um contexto cibercultural e como elas podem auxiliar a aprendizagem. Hillesheim e Cappellari (2019), por sua vez, discutem e problematizam os corpos da inclusão construídos pela mídia. Entre esses corpos estão: mulheres, negros, pessoas com deficiência e pessoas com diferentes sexualidades.

² De acordo com Karl Kapp (2012, p. 32, tradução nossa) *gamificação*: “é o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para envolver pessoas, motivar a ação, promover aprendizagem e resolver problemas”.

Wagner Antônio Junior (2014) aborda o conceito de jogo com foco na linha temática de psicologia e educação com ênfase na teoria histórico-cultural, destacando os principais conceitos dessa teoria. O estudo de Bodanese (2019) apresenta uma revisão sistemática de literatura sobre as funções executivas na infância. Com essa revisão, também é possível perceber que o tema pesquisado há pouco tempo, sendo um artigo de 2012 o mais antigo entre os analisados.

Kassar (2016) aponta preocupação com as políticas e propostas para o acolhimento da diversidade. A autora ressalta os desafios a serem superados para garantir o desenvolvimento humano pleno nos espaços escolares. O processo educacional de pessoas com transtornos do espectro do autismo e os modos como os jogos digitais podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos são observados por Pereira (2018).

Por meio de fundamentação teórica, Gonçalves (2015) busca pautar os conceitos de alfabetização, letramento, jogo e atividade. A autora relaciona a influência dos jogos, especialmente os digitais, no processo de alfabetização/letramento das crianças. Já Mori (2016), tem como pressuposto a teoria histórico-cultural para apontar reflexões sobre limites e possibilidades da educação inclusiva com base na psicologia. A autora discute temas relacionados ao ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com transtornos nas classes comuns de ensino.

A dissertação de Millan (2016) analisa as práticas orientadas em sala de aula em um curso de pedagogia e as práticas reconstruídas pelos alunos-professores nesse curso. Ribeiro (2015) investiga a aplicação de jogos cognitivos eletrônicos, a capacidade de atenção dos alunos e seu desempenho escolar. Ortega (2015) tem por objetivo rever conceitos de Vygotsky quanto à mediação em sala de aula entre professor-alunos e aluno-alunos no contexto de práticas de ensino. Prado, Míssel e Cruz (2019) trazem reflexões sobre *games e design* e a formação docente, refletindo sobre atuação dos professores apenas como usuários e não como sujeitos ativos na autoria de jogos, enquanto Coscarelli (2013) apresenta considerações e análises de jogos voltados para alfabetização, encontrados na internet.

Rosa (2017) busca analisar o processo de apropriação de leitura e escrita em alunos com deficiência intelectual e deficiência múltipla, partindo do pressuposto da teoria histórico-cultural. A autora enfatiza a importância da sistematização do trabalho pedagógico no que se refere à alfabetização de estudantes com necessidades especiais. A tese de Reganhan (2016) analisa os efeitos de um programa de alfabetização voltado para a prática do professor do atendimento educacional especializado, nos avanços das hipóteses de escrita dos alunos que possuem paralisia cerebral.

Santos (2019) aborda o uso de jogos digitais na contribuição do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual. O autor parte da compreensão de que a diversidade de formas e tempo de aprender é o que constitui o universo presente nas salas de aula que, por serem diversas, demandam estratégias diferenciadas de ensino.

Há ainda o estudo de Alves e Nakano (2015), que faz um levantamento de produções nacionais e internacionais da relação entre criatividade e dificuldades/transtornos de aprendizagem.

Para complementar a pesquisa, foram realizadas consultas de artigos, teses e dissertações no Centro de Alfabetização Leitura e Escrita (Ceale), da Universidade Federal de Minas Gerais, tendo em vista as publicações datadas de 2015 a 2019. Foram encontrados diversos artigos que contribuirão para a fundamentação teórica desta pesquisa, mais especificamente no que se refere à linguagem e alfabetização.

Soares (2003, p. 47) diferencia “alfabetização” como uma ação de ensinar/aprender a ler e a escrever e “letramento” como estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita. Nesse aspecto, para Gabriel (2016, p. 607): “A decodificação pressupõe que o leitor aprendiz tenha compreendido o princípio alfabético, segundo o qual os grafemas representam os fonemas da língua. Para um leitor alfabetizado, ou seja, que saiba ler em uma escrita alfabética, esse princípio parece bastante óbvio.”

Por vezes, por falta dos recursos tecnológicos educacionais e, principalmente, da reflexão sobre seu uso, uma parte dos alunos acaba levando muitos anos para aprender a ler e a escrever. A partir da vivência cotidiana na escola, das experiências e dos diálogos com os professores sobre o grande desafio de práticas pedagógicas inclusivas que promovam a alfabetização e aprendizagem de todos dos alunos, entendemos que:

[...] para melhor compreender os processos pedagógicos que se desenrolam nos múltiplos contextos cotidianos *dentrofora* das escolas, especialmente no que dizem respeito aos usos de artefatos escolares e as possibilidades que esses *usos* criam para o conhecimento e para a realização dos currículos, precisamos ir além da ideia de produtos, equipamentos, serviços e técnicas inventados, fabricados e colocados no mercado especificamente para serem consumidos com finalidades educativas. (SOARES; SANTOS, 2012, p. 310, grifos das autoras).

As autoras ressaltam a importância da aplicação do uso consciente da tecnologia em benefício da aprendizagem dos alunos, em que o profissional da educação exerce um papel de design instrucional desses artefatos, planejados e dosados para atender as reais necessidades das crianças. É preciso que esses artefatos auxiliem no desenvolvimento de habilidades para

aquisição dos conhecimentos curriculares, os quais serão colocados à disposição dos alunos de acordo com suas necessidades e não como um simples modismo.

Todos os trabalhos destacados apresentam uma ou mais aspectos tratados nesta investigação, porém o grande diferencial é que, a partir das contribuições de Soares e Santos (2012), nesta pesquisa, partimos do uso de artefatos analógicos, como o jogo de alfabetização, já testado em atividades pedagógicas, para desenvolver sua versão digital, a qual poderá ser usada em computadores *on line* ou em *tablets* que a própria escola possui, de modo *off-line* (caso não haja computadores e acesso à internet disponível). Vale ressaltar que não estaremos “consumindo modismos”, mas transformando o uso da tecnologia de forma responsável e com potencialidades pedagógicas adequadas. Conforme entende Masetto (2006, p. 139): “não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente [...]”.

Com o propósito de aprofundar o tema sobre estratégias pedagógicas que auxiliem na aprendizagem dos alunos com comprometimento no desenvolvimento e/ou com dificuldade de aprendizagem, no decorrer dessa busca, foi possível perceber que, na educação, o número de pesquisas ainda é reduzido e carece de mais iniciativas de investigação científica voltadas para essa temática, envolvendo estratégias pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento dos processos cognitivos de aprendizagem dos alunos.

Tal fato também reitera a relevância deste empreendimento que se estruturou em torno da seguinte questão: de que forma os jogos analógicos e digitais voltados para área de alfabetização e língua portuguesa favorecem a aprendizagem do sistema alfabético da escrita dos alunos das classes regulares, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem e os pertencentes ao grupo tipificado como público-alvo da educação especial?

Para responder à questão de pesquisa, busquei atingir o seguinte objeto geral: analisar a utilização de jogos educativos como meio de estratégias pedagógicas para alfabetização de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, incluindo os estudantes com dificuldades de aprendizagem.

Como forma de atingir o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (i) avaliar a aprendizagem de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental através de jogos educativos; (ii) pesquisar jogos digitais disponibilizados na internet; (iii) pesquisar a transposição de jogos educativos analógicos para versões digitais; (iv) produzir jogos digitais para desenvolvimento da alfabetização de alunos. Esta pesquisa partiu da hipótese de que estratégias com jogos, analógicos ou digitais, têm o potencial de contribuir para a aprendizagem de alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem.

A dissertação está organizada da seguinte forma: o capítulo 1, aborda a fundamentação teórica que é ancorada em três eixos conceituais: “dificuldades de aprendizagem”; conforme delimitado neste estudo; “mediação de aprendizagem” (VYGOTSKY, 2007) e “alfabetização” na perspectiva da consciência fonológica (SOARES, 2018; ALMEIDA, 2018).

A metodologia (capítulo 1), de cunho qualitativo, cujo *corpus* constituiu-se de pesquisa bibliográfica, curadoria de jogos desenvolvidos com fins educacionais, tanto analógicos quanto digitais e de parte documental do acervo da escola. Os dados produzidos foram analisados com base no aporte teórico supracitado e apresentado no capítulo 3 – “Estratégias pedagógicas com jogos e aprendizagem”.

Os resultados confirmam a hipótese de pesquisa bem como apresenta contribuições à reflexão sobre o trabalho pedagógico na alfabetização baseado em jogos e respondem a essa demanda com o protótipo de um jogo digital desenvolvido a partir de um jogo de alfabetização analógico.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) estão cada vez mais presentes no cotidiano das escolas, perpassando todas as áreas de conhecimento curricular. Desse modo, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018, p. 17) contempla a cultura digital de diferentes modos, apontando, inclusive, em seu eixo curricular: “selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender.”

Desse modo, a realização de um trabalho, dentro da escola, que proporcione a incorporação das tecnologias digitais como prática pedagógica, e tendo o professor como mediador pedagógico no processo de aprendizagem, de forma a auxiliar o estudante na busca do conhecimento, tem sido tema de pesquisas recentes. Algumas vêm sendo realizadas com esse viés e:

[...] demonstram uma série de benefícios de incluir os jogos digitais no processo ensino-aprendizagem, apontando possibilidades de ser um rico instrumento para a construção do conhecimento, transformando o ato de jogar em ato de aprender e ensinar, construindo os objetivos necessários para se alcançar a aprendizagem. Entre esses benefícios, destaca-se: podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam a aprendizagem e aumentam a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. (TAROUCO *et al*, 2004 *apud* MEDEIROS; SILVA, 2013, p. 2).

Para atingir os objetivos aqui propostos, será preciso tratar dos conceitos de: diversidade, educação inclusiva, educação especial, dificuldades de aprendizagem, transtornos do neurodesenvolvimento, linguagem e alfabetização, mediação, tecnologia e jogos digitais. Assim, é relevante mencionar como fonte do estudo e fundamentação teórica pesquisas relacionadas à psicologia da educação, linguagem e alfabetização, tecnologia e educação, neurociência, computação educação e jogos.

Para Prensky (2012, p. 38):

A aprendizagem baseada em jogos digitais trata precisamente da diversão, do envolvimento e da junção da aprendizagem séria ao entretenimento interativo em um meio recém-surgido e extremamente empolgante – os jogos digitais para aprendizagem.

As estratégias pedagógicas com uso de jogos digitais com tela *touch* – para alunos que apresentam comprometimento no desenvolvimento ou em dificuldades de aprendizagem – evidenciam que o *touch scree*n traz grandes benefícios para utilização e manuseio.

A mediação pedagógica adequada propicia o acesso ao currículo escolar. Além disso, as relações de troca estabelecidas, levam o aluno à aprendizagem proporcionando o seu desenvolvimento. De acordo com os estudos de Kenski (2012, p. 109):

A escola da aprendizagem é muito diferente da escola do ensino. A escola da aprendizagem precisa de novos espaços, de outros tipos de temporalidades, de outra organização dos grupos de alunos e professores, de outras propostas pedagógicas, essencialmente novas e que se adaptem a diferentes formas e estilos de aprender de todos os participantes: professores e alunos.

O tema da presente pesquisa é de natureza interdisciplinar, algumas vezes foi necessário recorrer a campos diversos, como psicologia da educação, linguagem e educação, tecnologia da educação, ciências da educação e design, com a finalidade de aprofundar o tema de forma interdisciplinar, para garantir a qualidade e a eficácia do produto a ser desenvolvido, que serão jogos de alfabetização digital para alunos com dificuldades de aprendizagem. Tais produtos devem levar em consideração as potencialidades e dificuldades específicas de aprendizagem dos alunos. Durante o levantamento de dados teóricos, ficou evidenciado que há poucas investigações relacionadas à temática, de forma a atender uma demanda diversa desse público, pois, conforme observei nos resultados encontrados, foram feitos estudos peculiares tratando de inclusão e desenvolvimento de artefatos tecnológicos, voltados para tecnologias assistivas específicas a uma determinada deficiência.

A princípio, li todas as produções encontradas – algumas com foco apenas nos resumos; outras, na íntegra. Esses resultados deixam clara a necessidade do olhar sobre o tema “jogos digitais”, a fim de contribuir para o desenvolvimento da inteligência superior/funções executivas dos estudantes e atender a diversidade presente no cotidiano da escola.

A fundamentação teórica desta pesquisa está baseada na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky (1988), articulando-se ao seu conceito de mediação. Para o teórico, é através do jogo que a criança é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, promovendo o desenvolvimento do pensamento e da concentração, atuando nas funções psicológicas superiores. Estas são, por sua vez, construídas socialmente e mediadas por sujeitos que utilizam linguagem e signos, entre os quais, o jogo.

Com base nos pressupostos de desenvolvimento humano, de Vygotsky, a aquisição de conhecimento se dá a partir das interações sociais e das relações construídas entre aluno, professor e conhecimento; para isso é fundamental a intervenção docente sistematizada, pois a formação do pensamento conceitual não ocorre de forma espontânea. Assim sendo, as estratégias pedagógicas são essenciais para o auxílio da formação do pensamento conceitual e

atuam diretamente na zona de desenvolvimento proximal (ZDP), levando à aprendizagem e ao desenvolvimento. Conforme explica Monteiro (2015, p. 39), o conceito de ZDP “[...] consiste num período de transição entre dois níveis de desenvolvimento: o real e o potencial.” Nesse contexto, o professor tem papel primordial como mediador entre o aluno e o conhecimento, através do uso de estratégias com jogos digitais, as quais devem ser pensadas de forma apropriada para atuar no campo da ZDP do aluno, levando à consolidação da aprendizagem e, conseqüentemente, ao seu desenvolvimento.

De acordo com a teoria de desenvolvimento humano de Vygotsky (2007), a criança não constrói suas estruturas cognitivas sozinha, mas a partir de mediação essencial das pessoas à sua volta. O autor defende sua teoria através de níveis de desenvolvimento. O primeiro pode ser chamado de nível de “desenvolvimento real”, isto é, a capacidade que o indivíduo já adquiriu de realizar tarefas sozinho, decorrentes de etapas já alcançadas; o segundo seria aquilo que a criança consegue fazer na solução de problemas, mas com a orientação de um adulto ou colega mais experiente, designando-se esse nível de “desenvolvimento potencial”.

Já os [conceitos] científicos se constituem a partir das aprendizagens escolares e podemos dizer que são “generalizações do pensamento” (abstrações), [...] e [tais] conceitos científicos (apontam para zona de desenvolvimento proximal) [e] se relacionam e se influenciam constantemente e, a partir das devidas mediações, promovem o aprendizado e, e conseqüentemente, o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores [...]. (PLETSCH, 2014, p. 9).

Segundo Moreira e Cruz (2018, p. 138), “Alunos com deficiência(s) são particularmente beneficiados do processo de escolarização. Vygotski (2012) ressalta a importância do grupo para que estas pessoas desenvolvam estratégias de compensação da deficiência [...]”. Sendo assim, o resultado desta pesquisa sobre tecnologias educacionais poderá contribuir para reflexão e possível auxílio no processo de ensino-aprendizagem na perspectiva da educação inclusiva.

Pedro e Chacon (2013) destacam que as tecnologias de informação e comunicação (TIC), usadas mediante a proposta da ZDP, levam o aluno a administrar o conteúdo de ensino que está além de seu desenvolvimento real, o que estimula o desenvolvimento cognitivo e cria novas ZDPs por meio de atividades e intervenções.

Amparada por meio da teoria vygotskyana, entendo que a deficiência não pode estar acima do potencial do aluno, o qual certamente vai se aprimorar com o ensino ofertado e com mediações adequadas, e assim desenvolver suas funções psicológicas superiores, avançando em seu processo de humanização.

Esta pesquisa procura, então, pensar sobre o princípio da educação a partir da diversidade, considerando o universo escolar, que é rico no que diz respeito às diferenças. Nesse sentido, procurei abordar o processo de ensino-aprendizagem e o uso de estratégias pedagógicas digitais em uma perspectiva inclusiva nas salas de aula regulares e nas salas de recursos, considerando a adoção de jogos digitais que possam atuar na ZDP dos educandos como meio de apreensão do conhecimento e formação de conceitos.

O uso da tecnologia como recurso pedagógico pode contribuir no processo de escolarização da pessoa com deficiência intelectual, ao colocar o sujeito aprendiz como protagonista e oferecer um recurso que o coloca na condição ativa de aprendizagem, operando o recurso de maneira participativa e dinâmica, possibilitando o desenvolvimento de várias áreas do conhecimento, como a leitura e escrita, a matemática, as ciências, as artes, entre outras. (CARNEIRO; COSTA, 2017 p. 708).

As estratégias pedagógicas com uso de jogos adequados e a mediação do professor propiciam o acesso ao currículo escolar, e essas relações estabelecidas levam o aluno à aprendizagem e ao seu desenvolvimento.

1.1 Educação e aprendizagem numa perspectiva inclusiva

O princípio de inclusão, a exemplo do conceito de diversidade, compreende a heterogeneidade, que aponta para as diferenças individuais e para os variados modos do aluno trilhar seu caminho de aprendizagem. Sob esse prisma, é responsabilidade da escola atender às diferentes demandas e estilos de aprender. (BRAUN; MARIN 2012, p. 4).

Sobre a perspectiva inclusiva de educação, há vários documentos e declarações que tratam da aprendizagem especificamente, como a Declaração de Salamanca (1994), que enfatiza o direito à educação de pessoas em situação de desvantagem de aprendizagem e propensas à exclusão; além da Declaração de Jomtien – *Declaração mundial sobre educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem: Jomtien, 1990* – (UNESCO, 1998b), a Declaração de Dakar, de 2000 – *Educação para todos: o compromisso de Dakar* – (UNESCO, 2001) e, atualmente, a Declaração de Incheon): educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos (UNESCO, 2016. Esta declaração foi inspirada nas duas anteriores e, como novidade, seu foco está “[...] no aumento e na expansão do acesso, na inclusão e na equidade [...]” (UNESCO, 2016, p. 25). Um dos objetivos e metas da Declaração de Incheon (UNESCO, 2016, p. 30) é: “Deve-se garantir uma educação inclusiva para todos por meio do

desenvolvimento e da implementação de políticas públicas transformadoras que respondam à diversidade e as necessidades dos alunos [...]”.

Por ser inspirada em uma visão humanista, com base nos direitos humanos, a Declaração trata de questões relacionadas à inclusão/exclusão, diversidade e justiça social, crianças em situação de vulnerabilidade social, dificuldades de aprendizagem, comprometimento no desenvolvimento, transtornos de aprendizagem, transtorno afetivo. Toda essa gama de situações reais, presentes no cotidiano da escola, acaba por interferir na garantia da aprendizagem de todos os alunos.

Dessa forma, a escola enfrenta grandes desafios e angústia por parte dos professores e da equipe técnico-pedagógica (gestores, orientadores educacionais, orientadores pedagógicos), pela responsabilidade em auxiliar os alunos na aquisição de habilidades e conhecimentos que envolvam linguagem e comunicação, aprendizagem da leitura e da escrita, presentes no currículo escolar. Nesse contexto, um determinado grupo de alunos não consegue avançar e demora mais tempo para aprender a ler e a escrever por necessitar, entre outros fatores, de estratégias mais estimuladoras e motivadoras. Para isso, será utilizada a tecnologia (jogos digitais de alfabetização), servindo aos interesses dessas pessoas em desvantagens de aprendizagem, om o que se almeja uma educação de qualidade para a promoção da cidadania.

A perspectiva inclusiva leva a escola a buscar novos caminhos para adequar-se ao aluno que, como protagonista da ação pedagógica, impulsiona a busca de diferentes estratégias para atender às suas carências e especificidades educacionais (PLETSCH; GLAT, 2013).

Para que a inclusão seja de fato vivida nas escolas, é necessário que se adapte às necessidades dos alunos e não os alunos ao formato da escola. Segundo Candau (2009), a escola concebe o universo escolar de forma homogênea, com todos numa sala apresentando os mesmos desejos e ritmos de aprendizagem. Sendo assim, a escola não precisaria pensar em estratégias de ensino que atendam às individualidades e especificidades de cada aluno, principalmente dos que necessitam de maior atenção. As estratégias de ensino são padronizadas, pouco individualizadas e os princípios de equidade “obrigam” a um tratamento igualitário a todos os alunos.

De acordo com Perrenoud (1999), o professor deve levar em consideração a diversidade de seus alunos na elaboração de estratégias, pois nenhum grupo de educandos, por mais selecionado que seja, é totalmente homogêneo. Sabemos que os alunos são

diferentes entre si e, por isso, necessitam que sejam aplicadas diferentes estratégias pelo professor, para que sejam capazes de atender e considerar as potencialidades de cada um:

Em uma sociedade constituída por um universo multifacetado de diferenças, a forma como ela é conceituada e vivenciada pode trazer significações potencialmente diversificadas diante dos sujeitos que fogem ao padrão de normalidade, definido até os dias de hoje, especialmente no campo da educação, como a norma desejável e aceita. É emergencial uma mudança de olhar, de dinâmicas educativas, de posicionamentos isentos de julgamentos diagnósticos, que dê conta da complexidade da escola dos dias atuais, visualizando os sujeitos em sua integralidade biológica, afetiva e social, ou seja, na riqueza de suas diferenças e suas potencialidades, desconsiderando processos e práticas excludentes. (SCUSSIATTO, 2015, p. 32).

O artigo 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada pela ONU em 1948, proclamou que todos os seres humanos nascem livres e iguais em direitos e dignidade (ONU, 2020). Um dos grandes desafios na educação ainda é a garantia da igualdade para todos os educandos na escola, ou seja, escola para todos, sem distinção, que considere e inclua todas as crianças, independentemente de sua pluralidade cultural e pessoal; que sejam vistas como respeito, especialmente sob o ponto de vista das diferenças, garantindo a aprendizagem.

O dever da escola é oportunizar os mesmos conhecimentos para todas as crianças, sem distinção de sua condição socioeconômica, racial, cultural e de saúde. Porém, segundo Laplane (2017, p. 55), “De um modo geral, crianças que provêm de famílias com maior nível de escolaridade e acesso à cultura letrada possuem maior domínio da variedade de língua, dos conhecimentos e dos comportamentos que a escola valoriza.” Como a escola é um espaço de múltipla diversidade, Dayrell (2001, p. 140) ressalta que:

[...] não podemos esquecer – o que essa lógica esquece – que os alunos chegam à escola marcados pela diversidade, reflexo dos desenvolvimentos cognitivo, afetivo e social, evidentemente desiguais, em virtude da quantidade e qualidade de suas experiências e relações sociais, prévias e paralelas à escola.

Diante desse contexto, não é fácil para os profissionais de educação lidar com tanta desigualdade e diversidade, tendo que garantir a aprendizagem a todos. Assim, acabam angustiados ao ver tantos alunos que, apesar de não serem considerados público-alvo da educação especial, mas que apresentam significativas dificuldades de aprendizagem. Como educadora, percebo essa realidade e ouço; nas salas de professores e em reuniões pedagógicas de diferentes redes de ensino e conselhos de classe, essa fala tão presente na escola. Desse modo, tais alunos não têm a garantia de igualdade e equidade para a promoção de sua aprendizagem, pois não lhes são proporcionados recursos pedagógicos necessários para auxiliar no seu desenvolvimento escolar.

1.1.1 Dificuldades de aprendizagem

Segundo Smith e Strick (2007 p. 15, grifo dos autores), “[...] o termo *dificuldades de aprendizagem* refere-se não a um único distúrbio, mas a uma ampla gama de problemas que podem afetar qualquer área do desempenho acadêmico.” Os autores explicam que, supostamente, as dificuldades de aprendizagem incidem com frequência de uma base biológica.

De acordo com a análise de Capellini e Conrado (2009, p. 183), “As dificuldades de aprendizagem podem ser entendidas como obstáculos ou barreiras encontradas por alunos durante o período de escolarização, referentes à captação ou à assimilação dos conteúdos propostos.” Conforme Barbosa (2015, p. 18), “as dificuldades de aprendizagem são caracterizadas pela desordem ou disfunção no processo de aprender.”

Ohlweiler faz algumas considerações sobre classificação. Para ela, (OHLWEILER, 2016 p. 109), “A dificuldade de aprendizagem pode ser classificada levando-se em conta as funções afetadas.” A autora se refere às funções cerebrais superiores, que são extremamente importantes para o processo de aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

Por sua vez, Cruz e Stefanini (2017, p. 71) entendem que as dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas a fatores internos (cognitivos e emocionais) e externos (culturais, sociais e políticos); essas dificuldades podem ser duradouras ou passageiras, dependendo de sua origem.

Barbosa (2015) e Santos e Piscinato (2017), por outro lado, coadunam com a ideia de que há muitas dúvidas quanto ao uso terminológico para dificuldades de aprendizagem. Segundo os autores, muitas outras terminologias foram surgindo para tentar explicar a situação dos alunos que possuem dificuldades em aprender, tais como: transtorno de aprendizagem, transtorno específico de aprendizagem, transtornos funcionais, problemas de aprendizagem e distúrbios de aprendizagem que muitas vezes são confundidos entre si.

Nesse contexto, a escola precisa estar atenta ao comportamento dos alunos, pois as dificuldades de aprendizagem podem ser de ordem psicológica, podendo ser duradouras ou não; quando se trata de alguma situação ou problema que a criança está passando, como conflito familiar, falta de incentivo, ansiedade, situação socioeconômica complicada, esses não são motivos biológicos e tendem a ser transitórios.

A dificuldade de aprendizagem leva os alunos à baixa autoestima, a problemas de indisciplina, reprovação, distorção idade/série e até abandono escolar. O principal é identificar a causa que leva a dificuldades de aprendizagem; como dissemos, são múltiplos fatores.

Smith e Strick (2007 p. 21) afirmam que diversos fatores de ordem biológica “[...] contribuem para as dificuldades de aprendizagem [...]”, entre estes: lesão cerebral, alteração no desenvolvimento cerebral, desequilíbrio neuroquímico e hereditariedade.

Outro ponto importante para entender as dificuldades de aprendizagem de origem biológica, que podem interferir na aprendizagem, é a formação do cérebro dos bebês na vida intrauterina. Smith e Strick (2007) explicitam que o período que vai do 5º ao 7º mês de gestação é particularmente crítico para o desenvolvimento do cérebro, pois é o momento em que as células migram para suas posições apropriadas do córtex cerebral. De acordo com as autoras, o funcionamento apropriado do córtex cerebral é essencial para o pensamento e a aprendizagem das funções superiores.

Os fatores ambientais, por exemplo, ambiente familiar e escolar, podem interferir fortemente nas dificuldades de aprendizagem, tanto podem beneficiar como afetar de modo negativo o potencial de aprendizagem da criança. Para Smith e Strick (2007, p. 30): “Os ambientes doméstico e escolar da criança afetam seu desenvolvimento intelectual e seu potencial para a aprendizagem.”

Assim, por ser um local de grande diversidade e propício para o desenvolvimento infantil e por receber alunos com problemas de aprendizagem de diferentes etiologias, os quais podem interferir no processo de alfabetização, podendo levar a retenção e evasão escolar desses alunos, a escola precisa pensar estratégias para atender as múltiplas demandas surgidas subjacentes à demora que a criança leva para se alfabetizar.

No meio escolar, é consenso generalizar os sujeitos que não conseguem aprender como alunos com dificuldades de aprendizagem, embora, na maioria das vezes, não se saibam quais as verdadeiras origens dessas dificuldades.

Tenhamos em vista o objeto de estudo da pesquisa: “jogos digitais de alfabetização”, que toma como matriz teórica a psicogênese da língua escrita e a consciência fonológica, que: “[...] diz respeito à capacidade que o indivíduo possui de refletir a língua em sua estrutura, mesmo antes de iniciar sua vida escolar, e que na escola deve ser aprimorado para a apreensão do princípio alfabético”. (ALMEIDA, 2018, p. 32).

A apreensão do princípio alfabético se expressa, por exemplo, na “[...] capacidade de focalizar os sons das palavras, dissociando-as de seu significado, e de segmentar as palavras nos sons que as constituem [...]” (SOARES, 2018, p. 166). Alunos com dificuldades

significativas de aprendizagem, não tendo ainda aprendido a ler e escrever no período regular, constituem um desafio a ser enfrentado e superado pela escola.

Desse modo, aqui consideramos “com dificuldade de aprendizagem” todo aluno que, durante o período da alfabetização, apresentar “dificuldades significativas de aprendizagem”, que impactem na distorção idade/série, qualquer que seja a razão biopsicossocial (biológica, emocional, psicológica, vulnerabilidade social, desconhecida), bem como todo aluno diagnosticado com transtorno de neurodesenvolvimento, conforme veremos a seguir na abordagem da educação especial.

1.1.2 Educação especial

A política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva é resultado de diferentes movimentos sociais em prol do respeito, consideração, participação e acesso de todos à educação. Para Rangel e Santos (2011), a inclusão, por ser um movimento social, histórico e político, também é um processo interminável, contínuo, sem fim.

A educação na perspectiva inclusiva, abordada neste trabalho, pode ser compreendida a partir do seguinte objetivo: “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.” (UNESCO, 2016, p. 7). Muito se tem falado sobre educação especial nessa perspectiva inclusiva de educação, mas na verdade, de acordo com diversos autores (BRAUN; MARIN, 2012; CANDAU, 2009; PLETSCHE; GLAT, 2013; WALTER; CORRÊA NETO; NUNES, 2013; OLIVEIRA; LEITE, 2007; OLIVIA, 2016; RANGEL; SANTOS, 2011), esse ainda continua sendo um grande desafio para os sistemas escolares brasileiros.

Nesse sentido, de acordo com Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014), estudos mostram que uma das maiores preocupações dos professores nos últimos anos tem sido como ensinar os alunos público-alvo da Educação Especial em suas salas de aula comuns.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB) trata da educação especial ao definir que ela deverá ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino. Mas a realidade vivida nas escolas de todo o Brasil, apesar de ser ordenamento legal, mostra que uma educação para todos, de fato garantidora de educação de qualidade, ainda está longe de ser concretizar. (SOFIATO; ANGELUCCI, 2017)

A inclusão escolar de alunos com necessidades específicas de aprendizagem como deficiência ou atraso no neurodesenvolvimento, entendida não apenas como garantia legal do acesso e da permanência no ambiente escolar, mas da aprendizagem e apreensão do conhecimento, apresenta quatro dimensões, segundo Nunes e Madureira (2015), em termos de princípios e de práticas, que são: processo, eliminação de barreiras, presença, participação e sucesso, que ainda precisam ser concretizados no cotidiano escolar.

Aos alunos que constituem o público-alvo da educação especial são garantidos: apoio pedagógico, sala de recursos multifuncionais – ainda que precários e escassos –, um professor de AEE específico, mas apenas para os alunos citados conforme a nota técnica CNE/CEB nº 04/2009:

Art. 4º [...] considera-se público-alvo do AEE: I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial. II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação. III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (BRASIL, 2009, p. 1)

Em 30 de setembro de 2020, foi aprovado o decreto nº 10.502, que institui a Política Nacional de Educação Especial: equitativa, inclusiva, com aprendizagem ao longo da vida. Essa nova política vem sofrendo críticas por parte dos especialistas na área da educação especial, pois propõe, entre outras mudanças, a possibilidade de decisão dos pais ou do próprio aluno (quando este tiver condições) de estudar em escolas especializadas ou não. O capítulo II do artigo VI prevê a “participação de equipe multidisciplinar no processo de decisão da família ou do educando quanto à alternativa educacional mais adequada.” (BRASIL, 2020b, n. p.)

Então, as críticas advêm, entre outros aspectos, pela diversidade e complexidade da configuração dos transtornos de desenvolvimento, o que exige conhecimento técnico e acompanhamento especializado para o diagnóstico e a tomada de decisão que assegure os direitos plenos da criança, tendo em vista que todos os diagnósticos são referenciados pelo “Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5”.

1.1.3 Transtornos do neurodesenvolvimento

O “Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 10), “[...] é uma classificação médica de transtornos, e como tal, funciona como um esquema cognitivo determinado historicamente.” É a mais nova versão de referência na classificação de transtornos mentais usada no mundo, que alterou o DSM-IV. Tais mudanças ocorreram graças aos avanços da neurociência, da neuropsicologia, aos exames de neuroimagens, e à evolução da medicina e da tecnologia.

Quadro 3 – Estrutura organizacional da DSM-V: ciclo da vida

Época em que se manifesta o transtorno	Início da vida	Adolescência e vida adulta	Mais no fim da vida
Tipo	Transtorno do neurodesenvolvimento e espectro da esquizofrenia e outros transtornos psicóticos	Transtorno bipolar depressivo e de ansiedade	Transtornos neurocognitivos

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Segundo a DSM-V, definir transtorno mental não é tão simples como parece, pois depende de diferentes fatores inter-relacionados, de cunho cultural, psicológico, social e familiar, e nenhuma definição tem a capacidade de dar conta de todos os aspectos de todos os transtornos apresentados no manual, o qual propõe elementos determinantes e que devem estar presentes.

Um transtorno mental é uma síndrome caracterizada por perturbação clinicamente significativa na cognição, na regulação emocional ou no comportamento de um indivíduo que reflete uma disfunção nos processos psicológicos, biológicos ou de desenvolvimento, subjacentes ao funcionamento mental. Transtornos mentais estão frequentemente associados a sofrimento ou incapacidade significativos que afetam atividades sociais, profissionais ou outras atividades importantes. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 20).

De acordo com o DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 31), os transtornos do neurodesenvolvimento “são um grupo de condições com início no período de desenvolvimento da criança.” O manual organiza, por categorias, os transtornos do neurodesenvolvimento e estas incluem subcategorias, conforme apresentado na figura a seguir:

Figura 1 – Classificação dos transtornos do neurodesenvolvimento



Fonte: O QUE..., 2017.

A tipificação DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) tem especial importância, devido ao histórico de contaminação de substâncias químicas do solo e da vegetação da região onde se localiza a escola, lócus do estudo, cujas causas serão descritas no capítulo 2 (contexto da pesquisa). Tal contaminação é responsável por muitos casos de comprometimento neurológicos nos habitantes do local.

De acordo com Flores *et al* (2004 p. 117, “No homem, os organoclorados atuam basicamente no sistema nervoso central e no sistema de defesa do organismo.” No sistema nervoso atua na desestabilização do sistema neural, através de hiperexcitabilidade de nervos e músculos. Segundo Dutra (2019, p. 22):

Nas últimas décadas, estudos epidemiológicos publicados relatam uma série de associações entre a exposição crônica a agrotóxicos, sobretudo organoclorados e organofosforados, e problemas de saúde, principalmente efeitos neurológicos, alterações endócrinas e reprodutivas e diversos tipos de neoplasias.

Organoclorados são substâncias lipossolúveis, absorvidas e armazenadas facilmente por produtos gordurosos, como o ovo, o leite e a carne bovina ou suína. De acordo com Herculano (2002), mães foram aconselhadas a não amamentar, pois amostras de leite materno recolhidas de moradoras do local apresentaram níveis de HCH e de dioxinas maiores do que o tolerado por padrões internacionais.

A situação pode ser entendida, ao considerarmos observações de Antunes (2019), para quem os padrões epigenéticos podem sofrer alterações em contato com diferentes fatores ambientais e, durante a gravidez, esses fatores tendem a influenciar a epigenética do

embrião/feto. Para Freitas-Silva e Ortega (2016), os efeitos ambientais prejudiciais no início do desenvolvimento alteram o desenvolvimento e deixam marcas químicas no cérebro.

[...] o modelo epigenético oferece uma explicação geral para a construção gradativa da vulnerabilidade, que tem início com a exposição a fatores ambientais prejudiciais em períodos precoces do desenvolvimento, passa pela modificação da expressão genética em função desta exposição, e chega a alterações na fisiologia celular e no funcionamento do organismo que conferem risco aumentado para a formação da doença. (FREITAS-SILVA; ORTEGA, 2016, p. 5).

Cabe reiterar que o processo de desenvolvimento cerebral se inicia na fase embrionária e diversos fatores de risco podem estar presentes, como questões genéticas, problemas de riscos ambientais, exposição a determinados medicamentos, baixo peso, entre outros, de acordo com Andreia Jackowski (2019).

Os transtornos de neurodesenvolvimento se manifestam no início da vida, mas, na maioria das vezes, são detectados no período escolar, quando a criança chega à escola e os professores percebem que ela não está se desenvolvendo em um ou vários aspectos (cognitivo, social ou psicomotor). Muitas vezes, a criança demonstra falta de atenção; dificuldades de aprendizagem, com o processo alfabetização e de comunicação e linguagem; problemas de interação com outras crianças e com os adultos. Essas questões despertam a atenção dos professores, que buscam auxílio com a equipe técnico-pedagógica para juntos, pensarem em estratégias para desenvolvimento da aprendizagem.

Nem sempre é um processo fácil e, muitas vezes, os professores têm dificuldades ou não sabem como lidar com a situação. Daí a importância de refletir sobre possibilidades de mediação da aprendizagem.

1.2 Mediação das tecnologias digitais na educação

Braga (2012) conceitua mediação com base em duas perspectivas: a genérica, para a qual “[...] uma mediação corresponde a um processo em que um elemento é intercalado entre sujeitos e/ou ações diversas, organizando as relações entre estes”; e a epistemológica: “trata-se do relacionamento do ser humano com a realidade que o circunda, que inclui o mundo natural e a sociedade.” (BRAGA, 2012, p. 32).

Nesta seção, veremos a mediação em ambas as perspectivas, ou seja, o papel mediador das tecnologias nas realizações de atividades humanas bem como a perspectiva

epistemológica, em que o professor assume o papel primordial fazendo a interlocução na tríade aluno – tecnologia digitais – aprendizagem.

As tecnologias – e, mais especificamente, as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) – ocupam grande parte das atividades humanas na contemporaneidade. Para Freitas (2015, p. 3), “[...] as tecnologias digitais [são compreendidas] como criação humana, produto de uma sociedade e de uma cultura.” Elas estão presentes no cotidiano da vida social, provocando profundas mudanças em todas as dimensões de nossas vidas, inclusive nos meios educacionais de forma plena nesse período de pandemia, em que as escolas tiveram seus espaços físicos interditados por causa de medidas de distanciamento social.

O Ministério da Educação, através da portaria nº 343 de 2020, autorizou que as escolas promovessem ações que, utilizando recursos tecnológicos, mantivessem o vínculo com os alunos, que foram as aulas remotas através do acesso digital (BRASIL, 2020c). Gestores, educadores e equipe pedagógica tiveram de recorrer ao uso das tecnologias educacionais, como mediadoras de processo educacionais, principalmente aos dispositivos móveis digitais com acesso à internet, como *tablets*, computadores e *smartphones*, para dar continuidade ao processo educacional.

Apesar de grande parte dos docentes não estarem habituados a tais práticas cotidianas e familiarizados com as nomenclaturas e termos específicos dessas tecnologias, os docentes estão se aprimorando no decorrer do processo. Para que isso ocorra de forma eficiente, é necessário conhecer recursos tecnológicos educacionais específicos ou potencialmente educacionais e sua aplicação, que às vezes parecem estar distantes da linguagem e realidade do professor.

Muitas vezes, as ferramentas têm deixado de serem utilizadas, não apenas por falta delas, mas também devido ao desconhecimento do universo tecnológico tão amplo que envolve uma linguagem própria e expande em uma velocidade imensa seus recursos. Muitos docentes têm dificuldade de acompanhar. Isso pode ser visto como um obstáculo para a incorporação do uso de tecnologias na prática escolar.

Para Behrens (2006, p. 96), “[...] os professores precisam ser críticos para contemplar em sua prática pedagógica o uso da informática, oferecendo os recursos inovadores aos alunos.” Mas, para que isso ocorra, é necessário que os professores se apropriem das novas tecnologias, a fim de que tenham condições de usá-las de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos, sabendo discernir suas especificidades e atendendo aos objetivos propostos.

Figura 2 – Nuvem de termos tecnológicos



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

É necessário considerar, inicialmente, a distinção entre algumas terminologias usadas nesta pesquisa, como: tecnologias da informação e comunicação (TIC) e tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC). Segundo Gewehr (2016, p. 24-25), “O conceito de TIC é utilizado para expressar a convergência entre a informática e as telecomunicações, agrupando ferramentas computacionais e meios comunicativos como: rádio, televisão, vídeo e internet.”, enquanto, para Freitas (2015, p. 3), as tecnologias digitais são compreendidas “[...] como criação humana, produto de uma sociedade e de uma cultura.” Assim, a cultura precede as tecnologias, que estão presentes em nosso meio como produto cultural.

A escolha da terminologia tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) nesta pesquisa – e não apenas do termo tecnologias de informação e comunicação (TIC) – deve-se ao fato de contemplar a configuração tecnológica a ser usada como produto, como jogos digitais para alfabetização, que poderão ser usados em computadores, *tablets* e *smartphones*.

Figura 3 – Exemplo de tecnologias digitais



Fonte: LIMA, 2012.

Castells (2011) *apud* Valente (2018) define a cultura digital a partir de seis tópicos:

- 1) habilidade para comunicar ou mesclar qualquer produto baseado em uma linguagem comum digital;
- 2) habilidade para comunicar desde o local até o global em tempo real, e vice-versa, para poder diluir o processo de interação;
- 3) múltiplas modalidades de comunicação;
- 4) interconexão de todas as redes digitalizadas de bases de dados;
- 5) capacidade de reconfigurar todas as configurações, criando um novo sentido nas diferentes camadas dos processos de comunicação;
- 6) constituição gradual da mente coletiva pelo trabalho em rede, mediante um conjunto de cérebros sem limite algum.

O autor enfatiza, ainda, que todos esses tópicos e habilidades comunicacionais em rede podem ser trabalhados nos processos educacionais em favor do processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Ao considerar que a educação não se restringe à transmissão e memorização de informação e que as funcionalidades das TDIC propiciam muito mais do que transmitir informações, é importante utilizá-las para potencializar práticas pedagógicas que propiciem um currículo voltado ao desenvolvimento da autonomia do aluno [...]. (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 31).

Ainda de acordo com Valente (2014, p. 144), “A ação educacional consiste justamente em auxiliar o aprendiz, de modo que a construção de conhecimento possa acontecer.” Documentos recentes, como a BNCC, aprovada em 2017, indicam a tecnologia em três das dez competências gerais para o ensino:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

[...]

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9).

Nesse sentido, a BNCC é fatural em incluir entre as dez competências gerais a cultural digital, não apenas para produzir alunos consumidores, mas por vê-los como usuários críticos, estimulando a autoria de tecnologias digitais.

No entanto, é importante ressaltar que o uso das tecnologias digitais não deve fazer parte apenas de saberes e conhecimentos acadêmicos. Precisamos pensar e aproximá-las dos conhecimentos que o aluno já possui, unindo-os aos curriculares. Para isso, é importante também compreender e perceber que a escola precisa estar atenta à velocidade que as novas tecnologias apresentam, evitando processos pedagógicos baseados na pura transmissão e assimilação de conhecimento, ou “educação bancária”, criticada por Paulo Freire há décadas.

Precisa-se considerar, conforme aponta Valente (2018), os avanços pelos quais a sociedade passa e a velocidade na qual o conhecimento está se dando. Hoje não é mais necessário ir a uma biblioteca física para realizar uma pesquisa. É importante usar criticamente a internet para realizar uma boa pesquisa.

Considerando a velocidade com que o conhecimento está mudando e a velocidade com que novas habilidades e as competências são necessárias para dar conta dos avanços sociais, tecnológicos e científicos, a educação deverá ser cada vez mais importante para todos. Isso significa, primeiro, que mais pessoas deverão ter acesso aos processos de ensino e de aprendizagem. Segundo, que deve aumentar a demanda por profissionais melhor qualificados. (VALENTE, 2018, p. 36).

Precisamos garantir que nossos professores e alunos tenham acesso a essas possibilidades do uso de tecnologias na alfabetização de forma inclusiva, através de políticas públicas que invistam em formação para uma educação de qualidade.

1.2.1 Tecnologias digitais na alfabetização

As ferramentas tecnológicas são concebidas como mediadoras entre o sujeito e o mundo social. Como a aprendizagem não se dá sem que haja interação entre sujeito e objeto interposto pela linguagem e pela cultura, Daniels (2008, p. 121) destaca que “conhecimento humano e interação não podem ser divorciados do mundo. Fazer isso é estudar uma inteligência desencarnada, uma inteligência artificial, irreal e não característica do comportamento real.” Em diálogo com Vygotsky, o autor reforça essa questão:

[...] sustentava que a mente humana tem que ser entendida como resultado emergente de processos cultural-históricos. Ele mostrou como ferramentas cultural – historicamente desenvolvidas medeiam a relação do indivíduo com o mundo e que a

competência de manusear tais ferramentas é adquirida em ambientes sociais mediante a orientação de outras pessoas. (DANIELS, 2008, p. 109).

A apropriação das tecnologias digitais na área da alfabetização é marcada pela ideia de ferramentas, técnicas e recursos digitais. O uso das tecnologias digitais na alfabetização ainda é um campo que desafia as práticas pedagógicas presentes nas escolas, mas, entendemos, são muito necessárias nas práticas docentes.

Portanto, aprender a ler, a escrever e alfabetizar-se neste mundo contemporâneo, imerso na cultura digital e na centralidade das redes, envolve compreender e fazer uso de instrumentos de leitura da cultura digital, das tecnologias, de suas novas linguagens e seus meandros percorridos em redes. (ALMEIDA; SILVA, 2018, p. 142-143).

Ensinar crianças a ler e a escrever não é algo tão simples. Não é à toa que essa é uma das questões que preocupam inúmeros educadores especialistas da área. Muitas são as matrizes teóricas utilizadas e uma profusão de modelos, principalmente após o advento do construtivismo, nos anos 1980, quando houve uma ampliação da linguística, em especial a sociolinguística e os modelos soviéticos de Bakhtin e Vygotsky, que trouxeram para o campo da alfabetização os processos dialógicos e discursivos.

Antes disso, como explica Soares (2018, p. 17), “[...] considerava-se que aprender a ler e escrever dependia, fundamentalmente, de aprender as letras, mais especificamente os nomes das letras”, como o método alfabético – um dos mais antigos, que tem por base a decoração oral das letras do alfabeto. Progressivamente, esse método avançou para os métodos fônicos e silábicos. Segundo a autora, os métodos sintéticos colocam “[...] o foco na percepção auditiva – percepção das correspondências entre o escrito e o oral” (SOARES, 2018, p. 18).

De acordo com Frade (2007, p. 22), o grupo de método sintético vai “[...] das partes para o todo [...]”. Fazem parte dessa perspectiva: o método alfabético ou de soletração, método fônico, e o método silábico, diferenciando apenas o tratamento em torno da correspondência fonográfica. O primeiro toma como parte a unidade letra; o segundo, o fonema; e o terceiro, o segmento fonológico da sílaba.

Outro grupo de métodos é o analítico que, segundo Soares (2018, p. 20), parte da “[...] compreensão da palavra escrita, para dela [se] chegar ao valor sonoro de sílabas e grafemas [...]”. Esse método, ao contrário do sintético, parte do todo para as partes. De acordo com Frade (2007, p. 26), parte da análise da palavra, da frase e de texto “[...], as palavras são apresentadas em agrupamentos e os alunos aprendem a reconhecê-las pela visualização e pela

configuração gráfica”. Fazem parte do grupo de método de alfabetização analítico: global de contos, sentencição ou palavração. Segundo Moran (2006, p. 23):

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

Diferentes abordagens acerca da concepção de linguagem na alfabetização e diferentes referenciais teóricos utilizados estão presentes no interior da escola. Propostas de alfabetização fonológica, que têm a linguagem como comportamento, reduzindo a estrutura da língua; a abordagem construtivista – psicogênese da língua escrita, de Emília Ferreiro, entende a linguagem como função do pensamento em que se evidencia o conflito cognitivo no processo de compreensão da escrita.

As teorizações sobre letramento de Magda Soares; a leitura e a escrita (Freire, Wallon, Teberosky, Arthur Gomes de Moraes), e a abordagem da alfabetização discursiva (Smolka e Bakhtin) são diferentes bases teóricas que estudam a alfabetização. Fica evidente a pluralidade de referenciais utilizados, mas, muitas vezes, falta conhecimento e domínio pleno dessas bases teóricas.

Porém, é sempre importante resgatar o alerta de Paulo Freire: “O currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido [...]. Muito do que os alunos estudam está desligado da realidade deles, de suas expectativas e necessidades. O conhecimento ocorre na experiência e quando algo faz sentido para quem aprende.

Para Moran (2006, p. 23), ainda “Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente.” Independente dos referenciais teóricos, métodos e modelos que sustentam a alfabetização sempre estarão presentes nas estruturas que organizam e modelam a prática de alfabetização utilizada pelo professor, pois, por trás desse saber fazer há uma teoria, há uma matriz, mesmo que implícita. “[...] Afinal, quem alfabetiza não são os métodos, mas o(a) alfabetizador(a), sendo ele/ela quem é, com o uso específico que faz dos métodos e com tudo que acrescenta a eles [...]” (SOARES, 2018, p. 52).

A maneira de pensar políticas públicas em alfabetização também acaba por impactar a organização do currículo e do ensino. No Brasil, foram implantadas diversas políticas públicas para a alfabetização, como o Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA, 2001); Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC, 2012); Pró-Letramento, vinculado ao Plano Nacional de Educação (PNE), em vigência desde 2014, com metas a serem cumpridas até 2024; e a Política Nacional de Alfabetização (PNA, 2019).

Contudo, o foco desta pesquisa não é discutir teorias e métodos de alfabetização, mas apresentar as tecnologias digitais, como jogos digitais de alfabetização, como mais uma estratégia e ferramenta para auxílio no processo de ensino-aprendizagem de alunos na fase inicial da escrita, a promotora da aprendizagem e desenvolvimento de conceitos, oportunizando a compreensão do processo de aquisição da escrita. Desse modo, concordo com Smolka (2012, p. 25):

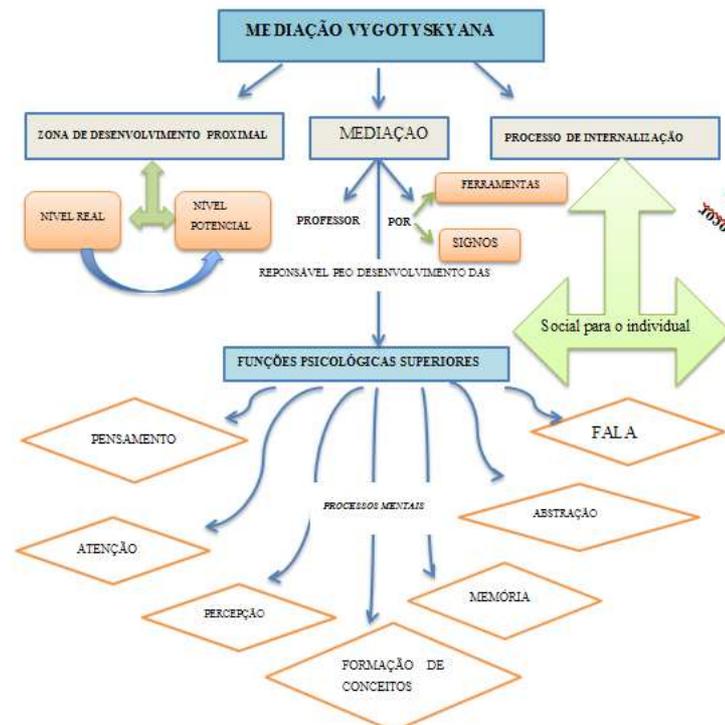
Para tanto, parti do pressuposto de que o jogo tem uma função fundamental no desenvolvimento das crianças e, como tal, possui um significado, um sentido, no processo de organização das experiências, elaboração de pensamento, expressão de sentimentos, construção de conhecimentos.

A escola está percebendo que o processo de escolarização se influencia pelo uso das tecnologias, nada melhor que aproveitar o mundo onde as crianças vivem e usam inovações pedagógicas, como os jogos digitais, criando contextos reais de aprendizagem para esses alunos, no sentido de possibilitar de maneira significativa o desenvolvimento dos alunos no processo de apropriação dos códigos iniciais da escrita, mediados pelos recursos tecnológicos, e também desenvolver outros conhecimentos importantes para sua autonomia e para a vida em sociedade nos futuros anos de escolarização.

1.2.2 Mediação vygotskyana

A mediação vygotskyana fundamentada na teoria histórico-cultural, é compreendida como relação inseparável do sujeito com o meio, é um processo interativo entre sujeito, objeto e meio. A linguagem tem um papel fundamental nesse processo, pois é um instrumento cultural que medeia a relação do sujeito com o objeto e com os outros. Colaço *et al* (2007, p. 48) esclarece que, nessa perspectiva, a mediação “[...] não se restringe às relações sociais diretas ou face a face, mas também representa as interações com as ferramentas culturais (técnica ou simbólica) que se integram na atividade humana através da mediação social”.

Figura 4 – Mapa conceitual mediação histórico-cultural



Fonte: Adaptado de Würfel, 2015.

De acordo com Vygotsky (2007), para compreender o processo de formação de conceitos, como atenção, memória, percepção, planejamento, organização, comparação, categorização, abstração, além do desenvolvimento do pensamento e da linguagem, faz-se necessário, em primeiro lugar, entender que a criança não constrói suas estruturas cognitivas sozinha, pois tais conceitos não são desenvolvidos espontaneamente, mas a partir de mediação essencial de pessoas à sua volta:

Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e depois, no interior da criança (intrapicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para memória lógica e para formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações entre indivíduos humanos. (VYGOTSKY, 2007, p. 57-58).

Pimentel (2012, p. 15) situa a escola como “lôcus cultural extremamente importante para favorecer a aquisição e a internalização de conceitos.” A autora ressalta que a aprendizagem escolar influencia diretamente no processo de elaboração de conceitos. Isso significa dizer que a escola desempenha um papel extremamente importante na formação de conceitos das crianças, uma vez que somente o esforço individual da criança não seria suficiente para que ela avance. Isso só é possível com ajuda do professor ou de pessoas mais experientes no processo de mediação do ensino e aprendizagem.

Para que o aluno entenda, é necessário que o professor utilize a linguagem no processo de mediação de conhecimento e proporcione à criança níveis de ajuda de forma intencional, trabalhando na sua ZDP para chegar à zona real; ou seja, é necessário que o professor observe o conhecimento que o aluno possui e medeie esse conhecimento.

Nesse sentido, Zanolla (2012, p. 8) menciona que “Vigotski não abre mão do processo de aprendizagem de acordo com conceito de mediação para a aquisição de funções superiores.” Pimentel (2007, p. 64), por sua vez, reforça a ideia de que “[...] É através de uma mediação pedagógica dos conceitos científicos que os conceitos cotidianos são levados a um nível mais alto que pressupõe abstração”.

O ser humano aprende com os outros as soluções para problemas e necessidades fundamentais. No processo de mediação são construídas as relações e as aprendizagens essenciais à vida em sociedade.

1.2.3 Mediação pedagógica e aprendizagem

Para compreender o processo de mediação pedagógica, vale recorrer a Masetto (2006, p. 144-145):

Por mediação pedagógica entendemos a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos.

Nesse contexto, o processo de ensino e aprendizagem e as relações que envolvem professor, aluno e conhecimento, a ação docente são mediadores entre o aluno e sua aprendizagem e tem por excelência um papel primordial nessa relação, promovendo o incentivo, a motivação do sujeito, intervindo junto ao aluno como facilitador da aprendizagem para que alcance seu desenvolvimento e aprendizagem em todos os aspectos.

Com base na teoria histórico-cultural, Dias, Melo e Bonfim (2020), com base nos conceitos de Passerino (2015), procuram explicar a mediação como:

[...] Uma característica da cognição humana que inclui o uso de signos e ferramentas dentro de um contexto social, e a combinação do uso desses instrumentos, chamados de mediação ou mediadores, possibilita o desenvolvimento dos PPS, num processo dinâmico que passa do social (inter) para o individual (intra) por meio da internalização. (DIAS; MELO; BONFIM, 2020, p. 480).

Para Saviani (2015, p. 34), “O homem é, pois, um produto da educação”. Por meio desta, incorpora as características do social nas quais nasce e cresce, num processo de mediação do adulto feito pelo adulto.

A categoria de mediação é central na pedagogia histórico-crítica a tal ponto que, para essa teoria pedagógica, a educação é entendida como uma atividade mediadora no interior da prática social global. Como tal, o ponto de partida e o ponto de chegada da prática educativa é a prática social. Daí decorre um método que parte da prática social onde professor e aluno se encontram igualmente inseridos ocupando, porém, posições distintas, condição para que travem uma relação fecunda na compreensão e encaminhamento da solução dos problemas postos pela prática social, cabendo aos momentos intermediários do método identificar as questões suscitadas pela prática social (problematização), dispor os instrumentos teóricos e práticos para a sua compreensão e solução (instrumentação) e viabilizar sua incorporação como elementos integrantes da própria vida dos alunos (catarse). (SAVIANI, 2015, p. 35).

A mediação pedagógica abre caminhos e possibilidades através da linguagem em um processo dialógico entre professor e o aluno para a apropriação do conhecimento. É na escola que o professor, como mediador da relação do aluno com o conhecimento, promove a apropriação desses conhecimentos aos seus alunos, tão fundamentais para o desenvolvimento das funções superiores. Segundo Libâneo (1994, p. 88): “O trabalho docente é a atividade que dá unidade ao binômio ensino-aprendizagem, pelo processo de transmissão-assimilação ativa de conhecimentos, realizando a tarefa de mediação na relação cognitiva entre o aluno e as matérias de estudo.”

Eunice Silva, Keite Silva e Gilda Campos (2018) descrevem uma pesquisa que concebe a afetividade e a motivação dos docentes na adoção de novas tecnologias que auxiliarão na promoção da aprendizagem de seus alunos:

Esses vínculos com o objeto do conhecimento, por meio da motivação intrínseca, é um dos principais objetivos docentes em sua mediação. Para isso, a adoção de tecnologias que aproximem os envolvidos, com recursos que otimizem a percepção, comunicação e expressão de sensações, otimizando o pano de fundo para a relação afetiva se constituir, pode garantir o impacto desejado na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. (SILVA; SILVA; CAMPOS, 2018, p. 285).

Entendemos como mediador pedagógico aquele profissional que acompanha o aluno, trabalha cotidianamente com ele e participa dos processos de avaliação da aprendizagem (ALONSO, 2017). Nessa perspectiva, ao processo de mediação favorece a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos com e sem deficiência. Segundo Pimentel (2012, p. 81):

A proposta de mediação como forma de atenção à diversidade está baseada no pressuposto de que o homem possui uma mente plástica, flexível e aberta a mudanças, podendo assim ser garantido seu potencial para aprendizagem através da mediação.

Desse modo, Mello (2004, p. 140) destaca que “[...] o educador é o mediador da relação da criança com o mundo que ela irá conhecer, pois os objetos da cultura só fazem sentido quando aprendemos seu uso social [...]”. Com esse olhar, investigaremos as estratégias pedagógicas por meio de jogos analógicos e digitais.

2 METODOLOGIA

O *corpus* da pesquisa, que tem abordagem qualitativa, é constituído da parte bibliográfica, da curadoria de jogos desenvolvidos com fins educacionais, tanto analógicos quanto digitais, e da parte documental, sobre o que, dizem Marconi e Lakatos: “a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 174).

A produção e a análise dos dados tiveram como base os conceitos “dificuldades de aprendizagem”, conforme delimitado no estudo, além de: “mediação de aprendizagem” (VYGOTSKY, 2007) e “alfabetização” na perspectiva da consciência fonológica. (SOARES, 2018; ALMEIDA, 2018).

A parte bibliográfica reúne artigos acadêmicos, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado que discutem e fazem proposições relacionadas ao tema e aos conceitos referenciais deste estudo. Já a curadoria de produtos consistiu no levantamento de jogos digitais disponíveis no mercado e na descrição de suas características com base nas teorias de sobre jogos e processos de aprendizagem.

Quanto à parte documental, foi constituída de relatórios produzidos por mim sobre o desempenho escolar das turmas do 3º ano; de laudos de profissionais de saúde sobre estudantes com dificuldade de aprendizagem; registros dos processos pedagógicos como o uso de jogos coletados em sua atividade cotidiana de orientadora educacional, dando especial atenção aos professores que atuam em salas de aula regulares, acerca de questões relacionadas aos alunos incluídos ou com dificuldades de aprendizagem. A partir disso, foi possível elaborar o contexto da pesquisa e produzir dados para produção de conhecimento sobre o objeto pesquisado.

2.1 O contexto da pesquisa

A pesquisa de campo foi realizada na E. M. Professora Amélia Câmara dos Santos, localizada no bairro do Pilar, no município de Duque de Caxias. A escola situa-se próxima da

Cidade dos Meninos. Segundo pesquisas de Herculano (2002), na Cidade dos Meninos foi instalada, em 1950, uma fábrica de pesticida organoclorado, como hexaclorociclohexano (HCH), conhecido como “pó-de-broca” e outros compostos, tal qual o diclorodifenilcloroetano (DDT), usado como inseticida para eliminar o mosquito vetor da malária, febre amarela e doença de chagas. Naquela época, a fábrica também desenvolvia pesquisa sobre outros produtos químicos altamente tóxicos, usados para combater pragas das lavouras e insetos, além de rodenticidas para exterminar ratos e roedores em geral. Todas essas substâncias são altamente tóxicas, capazes de provocar sérios danos à saúde humana, conforme foi visto no item 1.1.3.

Em 1960, a fábrica fechou, mas os poluentes e resíduos químicos permaneceram no local. Em 1989, sua redescoberta do “pó-de-broca” comprova isso. Ele foi encontrado para venda na feira de Duque de Caxias para venda. No mesmo ano, iniciou-se um trabalho de remoção da substância tóxica da Cidade dos Meninos e 40 das 350 toneladas foram retiradas, o que piorou a toxicidade do local, pois foram utilizados outros componentes químicos tóxicos, contaminando ainda mais o ambiente.

Diante desse contexto, a escola recebe muitas crianças com consideráveis dificuldades de aprendizagem e, ao serem avaliadas por profissionais de saúde, grande parte delas são diagnosticadas com algum transtorno do neurodesenvolvimento. Por isso fatos do tipo, é importante entender o que nos dizem Freitas-Silva e Ortega (2016, p. 5). De acordo com os autores, é fundamental “[...] na perspectiva do neurodesenvolvimento, [...] compreender o papel do ambiente nos processos cerebrais que se desenvolvem lentamente e causam modificações duradouras nos circuitos cerebrais, culminando na formação de transtornos.”

Na escola, os principais transtornos do neurodesenvolvimento são:

- Transtorno Específico de Aprendizagem;
- Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (deficiência intelectual);
- Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH);
- Transtornos do Espectro do Autismo (TEA).

O levantamento feito no ano de 2019 revelou que a unidade escolar tem 15 alunos especiais, dez dos quais com laudo, os demais em investigação; estes estão estudando nas classes regulares de diferentes anos de escolaridades, estão ainda matriculados e frequentando a sala de recursos da própria unidade escolar (quadro 4).

Analisando os dados apresentados, observa-se a prevalência de alunos com deficiência intelectual, seguida por transtorno de espectro autista. Há também crianças com outros laudos,

como epilepsia, esquizofrenia, deficiência visual, auditiva, mas essas deficiências não serão tratadas nesta pesquisa.

Quadro 4 – Alunos da sala de recursos 2019

Identificação	Idade	Ano escolar	Diagnóstico	Outras caracterizações
Aluno 1	9	4º	Cid 10 F84 – Transtorno global do desenvolvimento	Aluno oriundo da turma participante de jogos
Aluno 2	10	3º	Cid F 71 – Retardo mental moderado	Dificuldade de interação
Aluno 3	10	3º	Cid F 71 – Retardo mental moderado	Dificuldade de aprendizagem
Aluno 4	8	1º	Cid 10 Q 90.9/10 F8 – Síndrome de Down/ Transtorno específico do desenvolvimento motor	Dificuldade de aprendizagem
Aluno 5	8	3º	Em investigação	Suspeita de TDAH/dificuldade de aprendizagem
Aluno 6	7	1º	TEA	
Aluno 7	7	2º	Cid G 40.0 – Epilepsia e déficit cognitivo	Dificuldade de aprendizagem
Aluno 8	6	EI/51	TEA	
Aluno 9	7	3º	CID F71 Deficiência intelectual moderado	Com características de TEA
Aluno 10	6	1º	Atraso na linguagem	Dificuldade de aprendizagem

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Tomando como referência a noção de “dificuldades de aprendizagem”, definida na fundamentação teórica, dados significativos foram obtidos no levantamento com alunos do 3º ano. De um total de 69 alunos, 21 foram relacionados pelos docentes e equipe técnico-pedagógica, a qual analisou e avaliou individualmente cada caso e decidiu encaminhar parte desses alunos para uma avaliação com profissionais de saúde. Alguns estão em terapia com fonoaudiólogo, neuropediatra, psiquiatra e psicólogo, por apresentarem significativa dificuldades de aprendizagem (quadro 5).

Quadro 5 – Alunos com dificuldades de aprendizagem

Identificação	Idade	Ano escolar	Caracterização
Aluno 1	9	3º/301	Silábico
Aluno 2	12	3º/303	Silábico E.
Aluno 3	10	3º/301	Silábico
Aluno 4	8	3º/301	Silábico
Aluno 5	9	3º/302	Pré-silábico
Aluno 6	9	3º/301	Silábico
Aluno 7	8	3º/301	Silábico
Aluno 8	9	3º/301	Silábico
Aluno 9	11	3º/303	Silábico
Aluno 10	9	3º/303	Pré-silábico
Aluno 11	8	3º/303	Pré-silábico
Aluno 12	9	3º/303	Silábico
Aluno 13	9	3º/303	Silábico
Aluno 14	8	3º/303	Silábico
Aluno 15	9	3º/302	Silábico
Aluno 16	11	3º/302	Silábico
Aluno 17	10	3º/302	Pré-silábico
Aluno 18	9	3º/302	Silábico
Aluno 19	9	3º/302	Silábico
Aluno 20	10	3º/302	Silábico
Aluno 21	9	3º/302	Silábico

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Este contexto constituiu-se num desafio para mim enquanto pesquisadora. O comprometimento com a contribuição para atender as necessidades da comunidade é uma das motivações da pesquisa cuja fundamentação teórica se desenvolve a seguir.

3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS COM JOGOS E APRENDIZAGEM

Diferentes autores, como Huizinga (2007) e Kishimoto (1996), entendem que os jogos são práticas culturais inerentes ao ser humano, inseridas na sociedade em diferentes épocas da vida, cumprindo diversos papéis relacionados à cultura dos povos.

Os jogos estão presentes em diversas culturas como maneiras de brincar, podendo ser representados de diversas formas: no papel (jogo da velha e forca); jogos orais (parlendas, adivinhas, trava-línguas, adedonhas); jogos manuais (cartas, bingo, dama, dominó, jokenpo), além dos jogos imaginários próprios da infância (faz de conta).

Esses tipos de jogos não necessitam necessariamente de dispositivos eletrônicos para sua execução. Segundo Vianna *et al* (2013 p. 25), “os primeiros formatos conhecidos de jogos surgiram por volta do ano 3.500 a.C., mas ainda hoje se fazem presentes a partir dos clássicos de tabuleiro (xadrez, gamão, damas, etc.) [...]”.

Figura 5 – Jogos infantis na Idade Moderna



Fonte: Pintura de Pieter Bruegel, o velho, 1560

Atualmente, os jogos aparecem em mais formatos, multiplicidade de gêneros, plataformas, aplicativos, do que em qualquer outro momento da história. Petry cita Michel Certeau, ao tratar desse assunto: para designar jogos digitais como novos objetos de uma cultura em uma sociedade “[...] pós-moderna, [que] tem como característica inerente não somente participar da cultura, mas sobretudo, ressignificá-la.” (PETRY, 2016, p. 18-19).

Os jogos estão presentes em nossas vidas desde que nascemos e é intrínseco ao ser humano, por isso perpassa o tempo e o espaço. Com o correr do tempo, os jogos passaram por

transformações diversas, ganhando novas modelagens e formas, com o advento das tecnologias, ressignificando e fascinando milhares de crianças e adultos em todo o mundo, talvez por ser uma atividade divertida e por proporcionar motivação e satisfação.

Huizinga (2007), grande filósofo holandês do século XXI, defensor do papel fundamental do jogo para a humanidade, define jogo como:

[...] uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 2007, p. 16).

Considerados como próprios de uma atividade “não séria”, os jogos acabam por se tornar uma atividade leve e capaz de satisfazer as necessidades humanas com as quais as práticas cotidianas do mundo real têm falhado. Como exemplo, podemos perceber um grande número de estudantes que permanecem muitos anos na escola com práticas pedagógicas repetitivas. Nesse âmbito, por diversos anos letivos, alunos que possuem algum tipo de barreira para aprender não conseguem identificar as letras do alfabeto. Cabe à escola, portanto, através de pesquisas, procurar desenvolver o trabalho para esse público. Isso pode ocorrer por meio de experiências diversificadas como os jogos, por terem o potencial de mexer com as emoções das pessoas e proporcionarem tamanho envolvimento dos aspectos mental, emocional e físico de maneira positiva. Além disso, segundo Mc Gonigal (2017, p. 38):

Quando participamos de um bom jogo [...] ficamos intensamente envolvidos, e isso nos deixa com a disposição mental e a condição física adequada para gerar todos os tipos de emoções e experiências positivas. Todos os sistemas neurológicos e fisiológicos que estão na base da felicidade – nossos sistemas de atenção, nosso centro de recompensas, nossos sistemas de motivação, nossos centros de emoção e memória – são inteiramente ativados com os jogos.

A autora menciona o uso dos jogos como fonte de resolução de muitos problemas da vida social e referencia-se nas experiências de Heródoto para trazer suas considerações e estudos sobre como os jogos são elementos poderosos e fundamentais, e como cada vez mais esses elementos sedutores trazem grandes contribuições para a percepção do mundo.

Heródoto via os jogos como uma maneira surpreendente, inventiva e eficaz de intervir em uma crise social. Em consonância com o historiador e geógrafo grego, considero-os potenciais soluções para nossos problemas comuns mais urgentes. Heródoto “[...] constatou como os jogos poderiam dar conta de nossos poderosos instintos de sobrevivência.” (MC GONIGAL, 2017, p. 19). Isso pode explicar a relação cada vez mais crescente entre as

tecnologias digitais e essa manifestação característica da figura humana através dos tempos, tão expressiva no Brasil.

Segundo dados divulgados recentemente, o Brasil ocupa a 13ª posição no *ranking* global do mercado de *games*, sendo o primeiro entre os países latino-americanos (PACHECO, 2018). O país conta com 75,7 milhões de jogadores e mobiliza US\$ 1,5 bilhão em negócios nesse setor. Por isso, segundo Mc Gonigal (2017, p. 20).

Partindo desse princípio, acende-se uma esperança para os professores da educação básica, principalmente das séries iniciais, que veem muitos de seus alunos não conseguirem se alfabetizar ao final do ciclo e veem seus esforços não alcançarem os resultados e objetivos previamente planejados. Para isso, faz-se necessário tentar o uso de diferentes estratégias de ensino, como a utilização de jogos pedagógicos digitais, pois fascinam, estimulam e dão prazer no momento em que se está jogando. Pesquisas relacionadas à área de jogos e obras teóricas sobre psicologia dos jogos tratam do potencial de envolver e gerar emoções capazes de ativar o sistema neurológico e fisiológico:

Todos os sistemas neurológicos e fisiológicos que estão na base da felicidade – nossos sistemas de atenção, nosso centro de recompensas, nossos sistemas de motivação, nossos centros de emoção e memória – são inteiramente ativados com os jogos.” (MC GONIGAL, 2017, p. 38).

Para isso, durante a criação ou seleção de jogos é necessário focar nas quatro características essenciais que os definem, propondo metas atraentes e investindo no *feedback* – cuja característica principal é proporcionar maior envolvimento e prazer para os jogadores. Prado, Míssel e Cruz (2019) refletem sobre a postura dos professores apenas como usuários nas escolas e não como sujeitos ativos na autoria de jogos. Esse é um ponto importante na hora da aplicação dessa estratégia com jogos para aprendizagem, pois muitos não oferecem ferramentas necessárias para envolver, energizar, motivar e elevar a autoestima e autoconfiança dos estudantes.

MC Gonigal (2017) estabelece quatro características essenciais que definem todos os jogos:

- Meta: “resultado específico que os jogadores vão trabalhar para conseguir. Ela foca a atenção e orienta continuamente a participação deles ao longo do jogo. [...] Propicia um senso de objetivo”;
- Regras: “impõem limitações em como os jogadores podem atingir a meta. Removendo ou limitando as maneiras óbvias, as regras estimulam os jogadores a

explorar possibilidades anteriormente desconhecidas para atingir o objetivo final. Elas liberam a criatividade e estimulam o pensamento estratégico”;

- Sistema de feedback: informa “[...] aos jogadores o quão perto de atingir a meta. [...] Pode assumir a forma de pontos, níveis, placar ou barra de progresso. [...] Em sua forma mais básica, pode ser tão simples quanto tomar conhecimento de um resultado objetivo: ‘O jogo estará concluído quando...’ O feedback em tempo real serve como uma promessa para os jogadores de que a meta é definitivamente alcançável, além de fornecer motivação para continuar jogando”;
- Participação voluntária: “exige que cada um dos jogadores aceite, consciente e voluntariamente, a meta, as regras e o feedback.”

Figura 6 – Principais características de um bom jogo



Fonte: SILVA; SALES; CASTRO, 2019.

Os bons jogos: são produtivos; precisam oferecer impacto direto aos jogadores; dar prazer; fazer os jogadores se sentirem bem e ter regras claramente bem definidas. Quanto mais nítidos os resultados e quanto mais rapidamente forem atingidos, mais produtivos os jogadores serão. O feedback em tempo real também facilita a aprendizagem a partir de seus próprios erros.

Pesquisas sobre felicidade fazem a seguinte argumentação:

“[...] Se os jogos são a melhor e mais consistente fonte de envolvimento prazeroso em nossas vidas” Csíkszentmihályi argumentou que o fracasso das escolas, escritórios, fábricas e outros ambientes cotidianos em oferecer o fluxo era uma questão moral séria, um dos problemas mais urgentes a serem enfrentados pela humanidade. (CSIKZENTMIHÁLYI 1975 *apud* MC GONIGAL, 2017, p. 47).

Como um bom jogo tem o poder de gerar felicidade, basta alguns segundos para uma pessoa entrar em uma profunda imersão e se envolver intensamente, sendo capaz de focar e se motivar altamente. As instituições de ensino estão ampliando o uso de tecnologias e descobrindo as potencialidades dos jogos digitais para a aprendizagem.

Nesse sentido, entre 2010 e 2012, as escolas da rede pública de ensino receberam do Ministério da Educação (MEC) uma caixa de jogos analógicos de alfabetização, com o propósito da construção do sistema alfabético da escrita, sem necessariamente submeter aos alunos, realizar treinos enfadonhos e sem sentido. Os jogos que compõem a caixa são: Bingo de sons iniciais, Bingo da letra inicial, Batalha de palavras, Dado sonoro, Caça-rimas, Trinca mágica, Mais uma, Troca letras, Palavra dentro de palavra e Quem escreve sou eu.

A argumentação sobre a importância de jogos na aprendizagem aqui apresentada motivou o estudo de caso sobre e com os jogos de alfabetização citados acima, que é apresentado a seguir.

3.1 Jogos de alfabetização (analógicos): um estudo de caso

Em 2011, ao chegar à E. M. Professora Amélia Câmara dos Santos, localizada no II Distrito de Duque de Caxias, para exercer o cargo de Orientadora Educacional, a primeira coisa que recebi da equipe diretiva foi uma listagem com quase 30 alunos do 3º ano do ensino fundamental que não sabiam ler, alguns dos quais já eram repetentes por vários anos. Esses alunos apresentavam indícios de dificuldades de aprendizagem, principalmente na leitura e na escrita. Vale ressaltar que nessa época a escola possuía duas salas de recurso e uma grande lista de alunos – do 1º ao 5º ano do ensino fundamental – com dificuldades de aprendizagem. Também grande foi o susto ao me deparar com essa listagem: o que fazer?

Procurei conhecer cada aluno, fazendo sondagens de leitura escrita e anamnese com os responsáveis; conversei com os professores que já haviam dado aulas para eles. Além dessas ações, fiz contato com Secretaria Municipal de Educação (SME), que enviou uma psicóloga e uma supervisora da orientação educacional para conhecer os alunos. Ao conversar com a equipe pedagógica e com alunos presentes no dia da visita, disse-lhes que eles não eram público-alvo da educação especial, por isso não tinha como incluí-los em uma sala de recursos.

Em 2014, as salas de recursos foram extintas por falta de profissionais, pois as professoras responsáveis entraram de licença para estudos. A equipe pedagógica da escola não parou e foi em busca de uma avaliação médica para os alunos. Busquei ajuda por conta própria no Hospital Municipal Infantil Ismélia da Silveira, também localizado no município de Duque de Caxias, onde conheci o Sr. Antônio (nome fictício), responsável pela marcação de consulta. Expliquei a situação do grupo de alunos da escola com um tom de muita preocupação e ele me pediu que eu levasse o nome dos discentes para, aos poucos, ele agendar consultas para cada um nos setores de pediatria do desenvolvimento e neuropediatra.

Fiz uma lista prioritária com alguns nomes, pois só poderia marcar cinco por vez. Na mesma semana, retornei ao hospital e marquei com o Sr. Antônio as consultas das primeiras crianças com dificuldade de aprendizagem para avaliação com um médico. Retornei à escola e, em seguida, enviei avisos aos responsáveis, informando-lhes sobre dia e horário da consulta. No dia da consulta, nem todos compareceram, levei os que estavam presentes acompanhados de seus respectivos responsáveis.

Os alunos foram atendidos pela pediatra do desenvolvimento. Alguns foram encaminhados para a neuropediatra e seguiram o tratamento. Um mês depois, marquei mais algumas consultas para os outros alunos, na mesma situação, iniciando novos tratamentos. Seguindo esse modelo, marquei cerca de 20 atendimentos, mas, infelizmente, nem todos os responsáveis compareceram, então, foram atendidos 12 alunos. Depois disso, o Sr. Antônio deixou de trabalhar no hospital e essas ações se tornaram mais difíceis. Continuei a encaminhar as crianças, porém os pais precisavam “madrugar” no hospital para conseguir agendar uma avaliação com o especialista. Muitos desistiam.

Dentre os que foram atendidos por especialistas, alguns receberam laudo de deficiência intelectual; outros foram diagnosticados com transtornos, como déficit de atenção, hiperatividade, transtorno de humor; outros foram encaminhados para fonoaudiologia para investigação de possível dislexia.

A escola transferiu os alunos em dezembro de 2015 por ter espaço físico inadequado para atender alunos maiores e a necessidade de atender a demanda da educação infantil. Assim, foi necessária a transferência dos alunos maiores (3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental) para outras unidades escolares do entorno, inclusive para escolas que possuíam sala de recursos. Com isso, a escola permaneceu apenas com uma turma de 3º ano (das quatro anteriores) e as demais turmas de educação infantil, 1º, 2º anos de escolaridade.

Em 2016, a escola passou a receber alunos da educação infantil – pré-escolar, de 4 e 5 anos de idade – e, aos poucos, com o passar do tempo, foram percebidos casos de dificuldades

de aprendizagem. Em pouco tempo, a escola já se via com um número crescente de alunos com indícios de dificuldades de aprendizagem ou com indicativo de deficiência, alguns recém-chegados da educação infantil e outros do 1º ao 3º ano do ensino fundamental.

No ano seguinte, 2017, duas professoras do 2º ano (turmas 201 e 202) sinalizaram no conselho de classe do primeiro bimestre que alguns alunos não reconheciam letras do alfabeto e nem sabiam escrever o primeiro nome, apesar de seus esforços em alfabetizá-los. Foi então que a equipe diretiva da escola, depois de realizar reuniões, elaborou um plano de ação que consistia em investigar as causas dessas dificuldades de aprendizagem e adotar medidas pedagógicas, a fim de auxiliar o trabalho das professoras.

Foram realizadas sondagens dos alunos por nível silábico, anamnese de cada caso, conversa com os professores e reuniões com os responsáveis, quando eram transmitidas informações sobre a situação de cada criança, momento em que os responsáveis eram orientados a levar as crianças para uma avaliação por um profissional de saúde. Os encaminhamentos foram emitidos pela orientação educacional para as seguintes especialidades: neuropediatra, fonoaudiologia e psicologia. Aqueles alunos que necessitaram de atendimento psiquiátrico e terapia ocupacional foram encaminhados pelo médico.

Com intuito de auxiliar na aprendizagem dos alunos, a equipe pedagógica tomou algumas medidas, como flexibilização do currículo para atender as necessidades desses alunos, com foco na leitura e na escrita. Foram desenvolvidas atividades de escrita do nome completo dos estudantes, com fichas plastificadas; alfabeto móvel; caderno de leitura elaborado pelas orientadoras (estes ficavam na escola); leitura e escrita em grupo. Havia também o caderno de leitura elaborado pelas professoras, que os alunos levavam para casa para estudar e depois a professora tomava a leitura deles.

Com o passar do tempo, alguns laudos foram chegando com os mais diversos diagnósticos, entre eles: retardo mental moderado, autismo, esquizofrenia, epilepsia com déficit cognitivo, TDAH. Porém, em alguns casos, os responsáveis não levaram as crianças para avaliação com o profissional de saúde. No final do ano, mesmo com um grupo ainda não alfabetizado, mas por se tratar da vigência de ciclo de alfabetização, os alunos seguiram para o 3º ano de escolaridade.

Neste mesmo ano – 2018–, houve um índice elevado de reprovação nas turmas de 3º ano de escolaridade por não conseguirem se alfabetizar, conforme quadro abaixo:

Quadro 6 – Alunos em reprovação no 3º ano 2018

Turmas	Total de alunos	Alunos retidos	Percentual de retidos
301	22	05	23%
302	25	08	32%
303	24	09	38%
Total	71	22	31%

Fonte: Secretaria da E. M. Professora Amélia Câmara dos Santos, 2021.

Em 2019, a turma 303 foi composta por alunos que haviam ficado retidos do terceiro ano de escolaridade em 2018 e aqueles oriundos do segundo ano de escolaridade com maiores dificuldades de aprendizagem e transtorno, sem a consolidação da leitura e escrita.

Essa turma de alunos com características diversas foi formada e, por opção da professora, foram recebidos como um grande desafio, pois, além de alunos já repetentes e com distorção idade/série, agregou-se uma grande quantidade de alunos com dificuldades de aprendizagem.

Por iniciativa própria, a docente usou jogos analógicos dedicados ao processo de alfabetização como estratégia pedagógica com todos os alunos da classe, com ou sem dificuldades de aprendizagem. O que se diferenciava na hora do jogo eram as letras, palavras apresentadas no jogo de acordo com o nível de aprendizagem de cada grupo atendido. Esses jogos buscavam refletir sobre análise fonológica, os princípios do sistema alfabético, ajudando os alunos a pensarem sobre a correspondência grafema-fonema (grafofônica). Nessa experiência, observamos maior motivação e melhoras no desempenho na compreensão da leitura e escrita dos alunos.

Desse modo, em 2019 esses jogos se tornaram poderosos aliados da turma 303 para que as crianças do 3º ano pudessem refletir sobre o sistema de escrita, sem necessariamente terem de realizar treinos mecânicos e sem sentido. Por decisão da gestão pedagógica, foram reunidos na turma todos os estudantes “com dificuldades de aprendizagem”. Os jogos utilizados com o grupo foram: Bingo de nomes dos amigos da turma, Pares suspeitos, Certo ou errado, Forca e fábrica de textos, conforme apresento a seguir.

Quadro 7 – Jogo 1: Bingo de nomes: amigos de turma

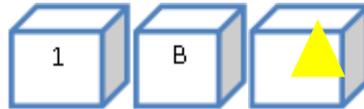
BINGO DE NOMES – AMIGOS DE TURMA				
Aline	Joaquim	Flávio	Gustavo	Daniela
João	Paulo	Lucas	Leonardo	Alexandre
Catarina	Mateus	Yasmim	Vinícius	Micael
Bruno	Diego	Ana Maria	Larissa	Charles
Palavras/nomes sorteados: Igor – José – Vitória – Aline – Sebastião – Carlos – Ana Maria – Lucas – Natália – Tales – Yasmim – Débora – Mateus – Carina – Diego – Márcio.				

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Esse jogo desenvolve a consciência fonológica e leva o aluno a perceber que, para aprender a escrever, é preciso refletir sobre os sons das palavras, compreendendo que sons iguais podem formar palavras/nomes diferentes e essas pequenas unidades sonoras são nomeadas sílabas. Este jogo foi usado apenas no primeiro bimestre.

Figura 7 – Jogo 2: Pares suspeitos

FORMAS	P	B	T	D	F	D
	PODE	BODE	TATO	DADO	FACA	VACA
	PATO	BATO	TETO	DEDO	FIA	VIA
	PEDE	BEBE	TUDO	DUDU	FEIA	VEIA
	PIA	BIA	TUDO	DOIDO	FOCA	VOA
?	1	2	3	4	5	6



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Esse jogo possibilita a aprendizagem, de maneira organizada, da relação entre letras e sons parecidos, comparando palavras quanto às semelhanças e diferenças sonoras, compreendendo que ao trocar uma letra, uma palavra é transformada em outra. O jogo era usado na turma três vezes por semana.

Figura 8 - Jogo 3: Certo ou errado

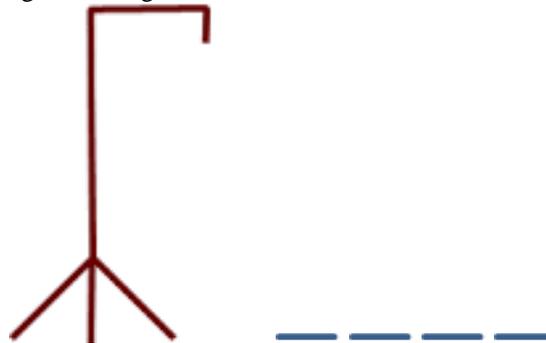
PALAVRAS	CERTO	ERRADO	ESCRITA CORRETA
			
			
			
			
PATO	X		
MCAO		X	MACACO
ACAE		X	JACARÉ
GATO	X		

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Esse jogo consiste em consolidar as correspondências grafema-fonema, conhecendo as letras e suas correspondências sonoras, sendo possível escrever as palavras que estão

representadas por imagens nas fichas e, depois, conferir no verso destas se escreveu a palavra corretamente. O jogo era aplicado ao grupo de alunos três vezes por semana, durante a fase inicial da escrita.

Figura 9 – Jogo 4: Forca



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O jogo consiste na reflexão sobre os princípios do sistema alfabético, compreendendo que a escrita representa a sonoridade e que as propriedades da fala podem ser representadas pela escrita. Desenvolve a compreensão de que as palavras são formadas por unidades sonoras menores. Neste jogo, o aluno precisava descobrir a palavra selecionada pela professora e acertar as letras que esta possuía. Caso a palavra contivesse a letra, esta era registrada na posição da palavra. Entretanto, se a letra falada não existia na palavra, era desenhada uma parte do corpo do boneco do jogador. Vencia o grupo de jogadores que acertava a palavra com menos parte do corpo desenhada. Esse jogo foi utilizado diariamente pela professora com a turma, de acordo com a lista de palavras que estava trabalhando.

Figura 10 – Jogo 5: Fábrica de texto

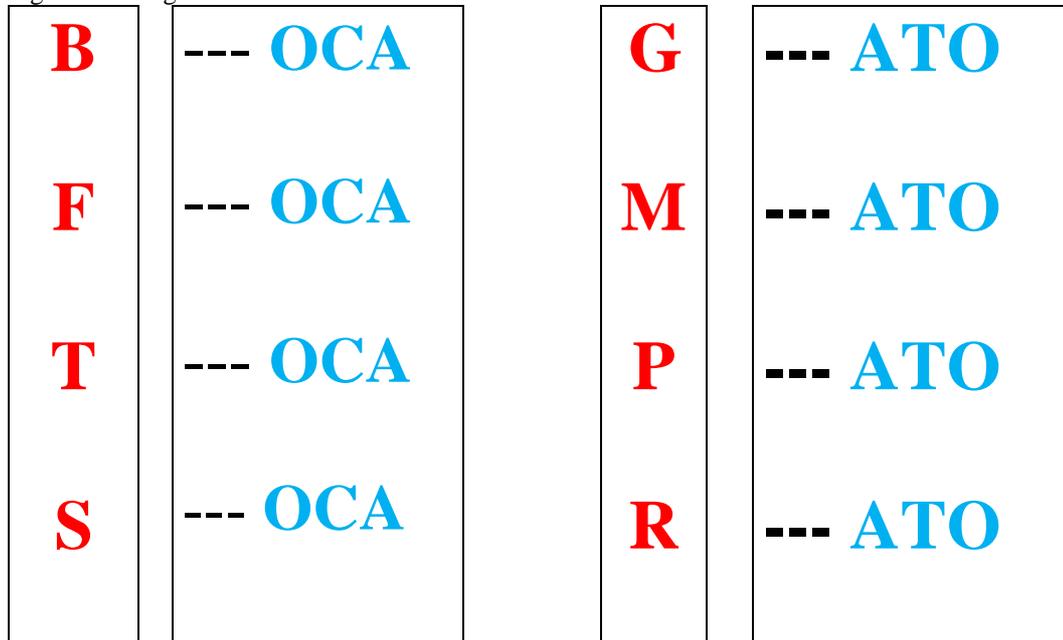


Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Esse jogo foi aplicado para o grupo de alunos mais avançados na fase de alfabetização, pois funciona para consolidação da leitura e da escrita. Havia seis caixinhas dentro da caixa maior, que ajudavam com pistas na produção de textos. As caixinhas continham elementos para introdução, desenvolvimento e final de uma história. O aluno escolhia um palitinho para iniciar a história, depois passava para o aluno seguinte, que deveria escolher outro palito para

dar continuidade à história, e assim até chegar ao final da produção da história, desenvolvendo um pequeno texto com narrativa oral e depois escrita. Esse jogo foi utilizado uma vez a cada quinze dias. Esse jogo permite a criatividade, organização do pensamento e da fala e consolidação da escrita e desenvolvimento da produção textual.

Figura 11 – Jogo 6: Descubra a letra



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O jogo Descubra a letra promove a reflexão fonológica, a percepção de que palavras diferentes possuem partes sonoras iguais, e que essas pequenas unidades sonoras são nomeadas sílabas. Este jogo era utilizado diariamente pela professora na turma.

3.1.1 O processo e os resultados da turma 303 - 2019

No ano de 2019, a professora assumiu uma turma de 3º ano, composta por 24 alunos com faixa etária entre 8 e 14 anos. Essa turma era formada por um grupo bem diversificado, com alunos que apresentavam distorção idade/série, com predominância de alunos com laudo de transtorno do neurodesenvolvimento, como autismo, deficiência intelectual leve, dislexia, atraso na linguagem, transtorno do déficit de atenção (TDAH) e outros em acompanhamento médico, aguardando o diagnóstico. Porém, todos os mencionados se enquadravam no grupo de alunos com dificuldades de aprendizagem.

Essa turma de 3º ano de alfabetização foi escolhida como fonte de pesquisa devido as suas marcantes características de diversidade no aspecto social, de saúde e cognitivo, de alunos com diferentes naturezas que, de alguma forma, interferia na aprendizagem do sistema alfabético da escrita.

O que se percebeu foi que era um momento difícil para alfabetizar esses alunos “desinteressados”, com dificuldades de aprendizagem. Porém, com a proposta de trazer o lúdico através de jogos, as aulas rendiam de forma produtiva, descontraída, dinâmica e recompensadora, tanto para a professora como para os estudantes.

A alfabetizadora dessa turma aceitou o desafio, ao perceber que só o trabalho cotidiano de atividades de alfabetização não estava dando resultados. Foi, então, que fez uso de diversificados jogos de alfabetização que tinham como características a reflexão sobre palavras, sílabas semelhantes, unidades sonoras; buscavam refletir sobre análise fonológica, os princípios do sistema alfabético; e ajudavam os alunos a pensarem sobre a correspondência grafema-fonema (grafofônica).

Os jogos de alfabetização analógicos foram usados como estratégia pedagógica, dedicados ao processo de alfabetização dos alunos da classe, aqueles com e sem dificuldades de aprendizagem e o que diferenciava eram os diferentes níveis de compreensão da leitura e escrita dos alunos. As letras e palavras eram apresentadas no jogo de acordo com o nível de aprendizagem de cada grupo atendido na turma. A professora dividia a turma e selecionava os jogos em função de seus objetivos.

Desse modo, no jogo, a própria situação de interagir com os colegas e/com a professora, pode proporcionar soluções para as tarefas demandadas. O aluno, mesmo que não seja sua vez de jogar, pode observar os aspectos ortográficos durante o jogo.

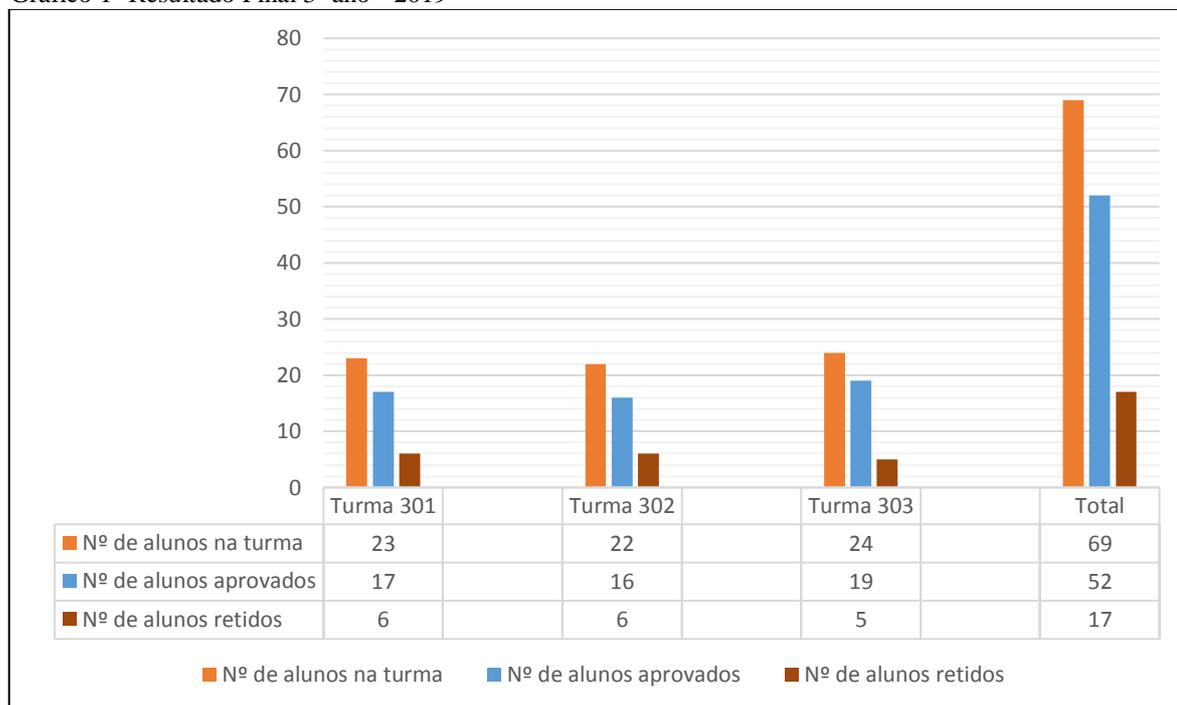
No momento dos jogos, os alunos ficavam eufóricos, mantendo-se em estado de tensão, alegria e diversão. Ao participarem da atividade, compreendiam os princípios de funcionamento do sistema alfabético da escrita e podiam compartilhar saberes com os demais colegas de turma.

O que se percebeu foi que apesar de a professora ter enfrentado diversas situações difíceis para alfabetizar esses alunos “desinteressados”, com dificuldades de aprendizagem, com a proposta de trazer o lúdico através de jogos, as aulas rendiam de forma produtiva, descontraída, dinâmica e recompensadora, tanto para a professora como para a turma.

Outro fator primordial do trabalho desse tipo na alfabetização é o planejamento da professora, a qual criava situações de aprendizagem através de jogos selecionados em função

de seus objetivos para desenvolver a atenção e a reflexão do sistema alfabético da escrita. A experiência com a turma 303/2019 foi bem-sucedida:

Gráfico 1- Resultado Final 3º ano - 2019



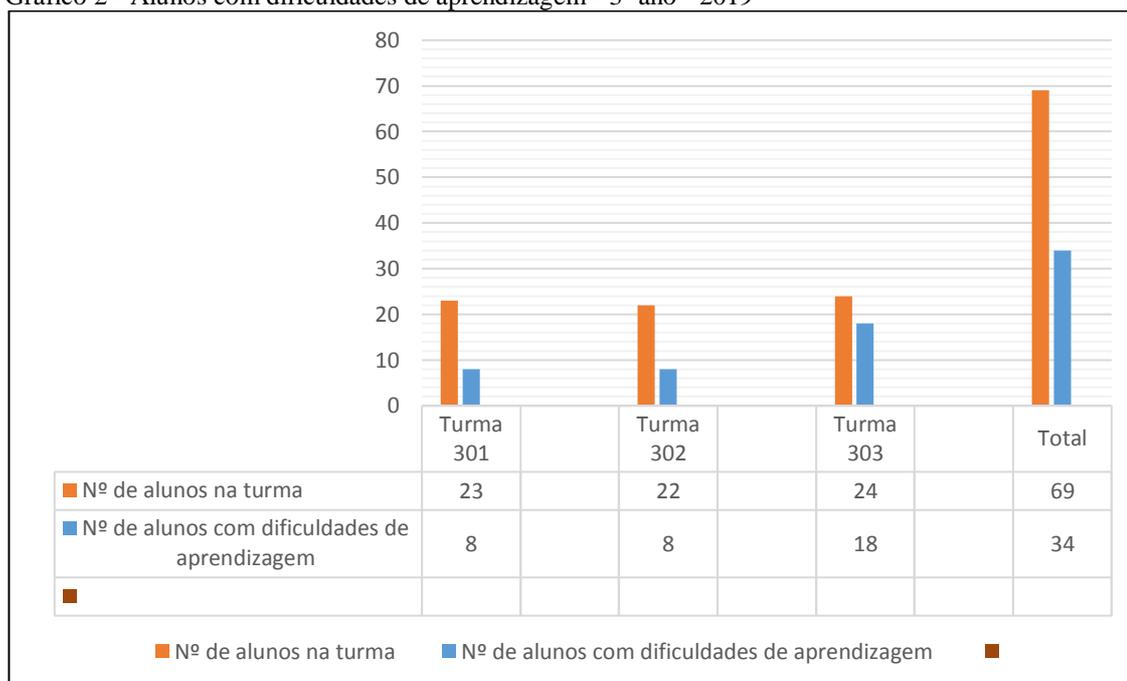
Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Os alunos da turma conseguiram, plenamente, compreender o sistema alfabético da escrita e avançar para a hipótese alfabética. Isso significa que todos os 24 alunos da turma, sem exceção, estavam alfabetizados, embora em estágios diferenciados, o que é normal nesse contexto. A avaliação geral do 3º ano no final de 2019 relevou que a evolução da aprendizagem dos alunos participantes das aulas com jogos de desenvolvimento da consciência fonológica, comparados a dos outros das turmas que não participaram dessa prática (301 e 302), foi mais expressiva.

Analisando o gráfico 1, é possível observar-se que a turma que teve o maior número de alunos aprovados e o menor número de alunos retidos foi 303. Considerando que era essa a turma com o maior número de alunos (24), conclui-se que, tanto em termos absolutos quanto relativos, o seu desempenho foi acima da média do ano de escolaridade.

Cabe acrescentar que este dado tem especial importância, pois, conforme dito anteriormente, a turma em destaque reuniu o maior número de alunos com dificuldades de aprendizagem (18 alunos - gráfico 2). O que confirma as hipóteses de pesquisa.

Gráfico 2 - Alunos com dificuldades de aprendizagem - 3º ano - 2019



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A partir do bom resultado identificado nesse experimento realizado com turma 303 no ano de 2019, o investimento na compreensão das potencialidades dos jogos digitais na aprendizagem, notadamente na alfabetização, tornou-se prioridade para mim como pesquisadora.

3.2 Jogos educativos digitais

Os jogos educativos digitais vêm sendo estudados nos últimos anos como aliados ao processo de aprendizagem de alunos, visto que promovem um contexto lúdico, através de narrativas, sons e imagens, favorecendo a promoção do conhecimento e da aprendizagem.

No decorrer do texto foi utilizado preponderantemente a denominação “jogos digitais”. E não “jogos educativos digitais”. No entanto, essa última expressão intitulado a presente seção tem o propósito de associar os jogos digitais aos processos educativos: “os jogos eletrônicos também conhecidos como jogos digitais ou *games*, são um dos tipos de jogos utilizados por educandos que possuem um grande valor educacional, sejam comerciais, educacionais ou mesmo enquanto *serious games*.” (HAX; FERREIRA FILHO 2015, p. 212).

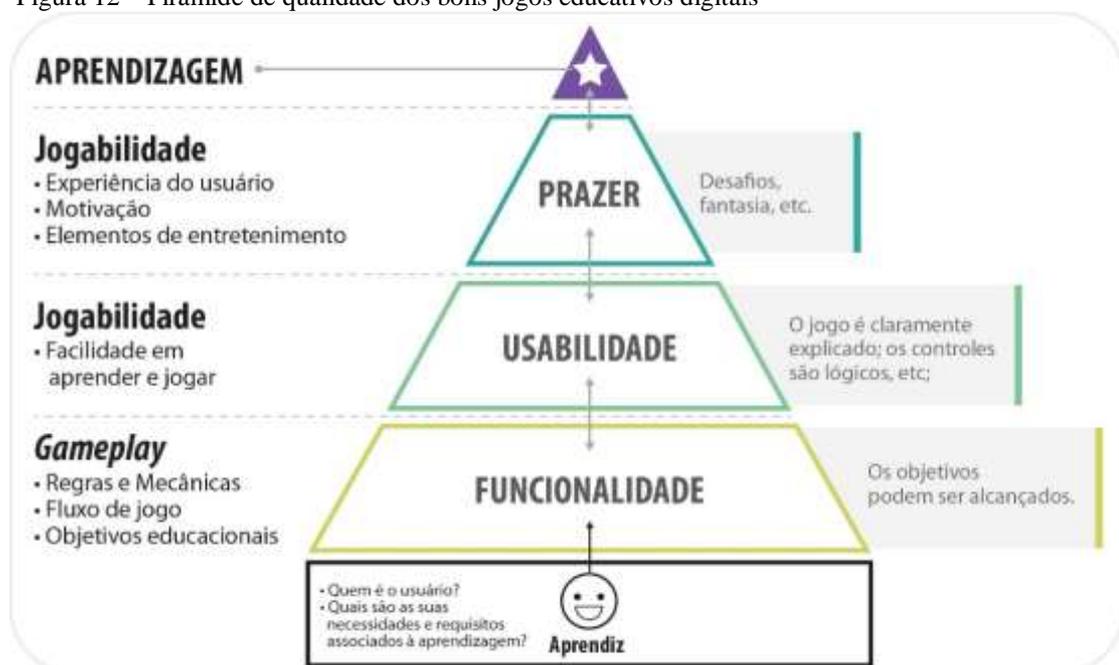
Barbosa (2019, p. 31), ao fazer referência a Gee (2009), define jogos educativos digitais como “[...] aqueles que buscam aliar a leveza do entretenimento, obtida pelo lúdico,

com a seriedade e sistematização da instrução, através da abordagem de um conteúdo educativo [...]” Com base em Alevén (2010), Jappur (2014, p. 70) afirma que: “um jogo educacional tem que ter sucesso em duas frentes: como projeto de ferramenta educacional e como um jogo divertido.” Essas noções, mais que sustentar a importância dos jogos digitais nos processos de aprendizagem, servem como embasamento para o trabalho pedagógico com a utilização de jogos.

Enquanto Santaella, Nesteriuk e Fava (2018) subsidiando a produção de jogos, traz contribuições acerca da importância do design dos jogos para potencialização dos jogos educativos digitais, pois considera importante a estrutura de *design* de jogos dentro da tríade **mecânica-dinâmica-estética**:

- Mecânica: sistema de regras programáveis que facilita a exploração do jogador através de mecanismos de *feedback*, isto é, o quanto ele está progredindo em relação a metas do jogo;
- Dinâmica: relaciona-se aos movimentos, às ações e aos comportamentos que emergem a partir das regras e padrões. Está relacionada às interações entre o jogador e a mecânica do jogo;
- Estética: refere-se às respostas emocionais evocadas pelo jogador quando interage com o jogo, incluindo sensações/excitações.

Figura 12 – Pirâmide de qualidade dos bons jogos educativos digitais



Fonte: CEZAROTTO; BATTAIOLA, 2017, p. 256.

Ao propor a hierarquia da figura 7 para as necessidades dos jogadores e referindo-se à qualidade de um bom jogo educativo digital, Cezarotto e Battaiola (2017, p. 256) afirmam que este “[...] necessita elementarmente fomentar para o usuário funcionalidade, usabilidade e prazer, para somente então promover situações de ensino-aprendizagem.”

Como objetivo dos jogos digitais, os autores destacam a promoção de aprendizagem de algum conteúdo específico. Para eles, os jogos necessitam responder requisitos e necessidades dos jogadores para que objetivos possam ser alcançados (CEZAROTTO; BATTAIOLA, 2017). A pirâmide (figura 7), então, baseia-se nas necessidades dos usuários dos jogos digitais e visa a garantir a qualidade de bons jogos digitais.

Diante do exposto, cabe reiterar que, para o desenvolvimento de bons jogos educativos, é necessário levar em consideração as necessidades do usuário, como: a idade e o desenvolvimento intelectual do aluno, supondo que estes não quereriam jogar um jogo incongruente com os seus interesses, algo que resultaria em uma experiência frustrante, seja pela complexidade acima de sua capacidade ou abaixo.

Para a garantia do interesse e motivação dos jogadores, é preciso atender aos requisitos: o **prazer** de jogar, elemento essencial que está atrelado à fantasia, aos desafios e aos estímulos sensoriais, entre outros; a **usabilidade**, que está associada à interatividade do jogador com o jogo, com a necessidade de o jogo ser claramente explicado, oferecendo facilidade nas funções disponíveis de uso; e a **funcionalidade** está relacionada aos objetivos estabelecidos pelo jogo e que podem ser alcançados.

Ao aplicar essa hierarquia para os jogos digitais, Barendregt [2006] explica que no nível inicial, denominado funcionalidade, os objetivos estipulados pelo jogo precisam ser funcionais ao ponto de serem possivelmente alcançados pelo jogador. No nível usabilidade, as maneiras de jogar precisam ser claras e os controles não devem promover desconfortos para o jogador. Por fim, no nível prazer o jogo precisa ser divertido, ao fornecer desafios interessantes e fantasias que sejam significativas para o jogador. (CEZAROTTO; BATTAIOLA, 2017, p. 255).

Outro fator relevante para jogabilidade é o fluxo ou teoria de *flow* que, segundo Csikszentmihalyi (1990 *apud* BISSOLOTI, 2016, p. 43), é: “o estado em que as pessoas estão tão envolvidas em uma atividade que nada mais parece importar, a própria experiência é tão agradável que as pessoas vão fazer mesmo que o custo para isso seja grande, para a pura questão de fazê-lo.”

O *game flow*, ou fluxo, avalia o nível de prazer do jogo. Quanto mais prazeroso, mais desperta atenção, concentração, envolvimento e satisfação do jogador, capaz de gerar motivação e prazer para se alcançar um objetivo. Bissolotti (2016, p. 49) elenca vários

elementos necessários ao funcionamento dos bons *games*, como: pontuação, *feedback*, regras, recompensas, nível, tempo, missões, medalhas/ troféus, etc.

Figura 13 – Fluxo do jogo



Fonte: Adaptado de LUZ, 2018, p. 43.

Klein (2014) recorre a Csikszentmihalyi (1990) para elencar sentimentos que uma pessoa tem ao estar em um estado de fluxo:

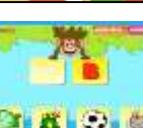
- Comportamento envolvido na atividade – foco e concentração;
- Sensação de êxtase – de estar fora da realidade cotidiana;
- Grande clareza interior – sabendo o que precisa ser feito e como fazer;
- Sensação de serenidade;
- Perda da sensação de passagem do tempo – completamente focado no presente, as horas parecem passar em minutos;
- Motivação intrínseca – o que produz o fluxo se torna a própria recompensa.

Como se pode perceber, desenvolver jogos educativos digitais não é tão simples assim, pois requer múltiplos conhecimentos e uma grande equipe de diferentes profissionais engajados. Para Chandler (2012), alguns jogos podem ter uma equipe pequena, com 15 pessoas trabalhando em um único jogo; já para o desenvolvimento de jogos de console, por exemplo, pode ser necessária uma equipe de mais de 100 pessoas para a construção de um jogo apenas.

3.3 Jogos digitais de alfabetização

Existem muitos sites educativos e aplicativos de jogos digitais. Vale conhecer:

Quadro 8 - Jogos digitais e de alfabetização disponíveis na internet

Imagem	Nome	Ações solicitadas	Plataforma
	Ditado	Ouvir a palavra, ver a imagem e escrever o nome corretamente.	Escola Games ³
	Jogo das vogais	Completar as lacunas com as vogais para formar as palavras indicadas no desenho.	
	Corrida do alfabeto	Ordenar as letras do alfabeto embaralhadas, em apenas 30 segundos.	Games Educa ⁴
	Devagar e sempre	Completar as palavras corretamente para que seu caracol vença a corrida.	
	Escolha seu carro	Alfabetizar brincando com letras, palavras e sílabas.	Lud ⁵
	Manda letra	Completar as palavras com as letras que vão caindo.	
	Jogo da sílaba CA	Clicar na imagem correspondente à sílaba em destaque.	Smartkids ⁶
	Alfabeto	Descobrir qual das imagens começa com a letra da vez. Ao descobrir, clicar e arrastar a imagem até o quadrado em branco. Se o macaquinho comemorar, é sinal de que acertou.	
	Fábrica de palavras	Completar a palavra apresentada com a letra que está faltando. Após essa etapa, deve-se encontrar letras espalhadas pela fábrica para montar palavras.	Último segundo ⁷

Fonte: ESCOLA..., [201-?]; GAMES..., [201-?]; LUDO..., [201-?]; SMART..., [201-?]; PLATAFORMA..., 2014.

O site do MEC⁸ compartilha várias plataformas de jogos educativos, como alguns mencionados nesse quadro, que podem ser utilizados como recursos pedagógicos com diversos tipos de jogos e objetivos diferenciados. Alguns desses jogos foram aqui

³ Disponível em: <http://www.escolagames.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

⁴ Disponível em: www.gameseducativos.com. Acesso em: 15 jun. 2020.

⁵ Disponível em: <https://www.ludoeducativo.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

⁶ Disponível em: <https://www.smartkids.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

⁷ Disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2014-06-01/plataforma-gratuita-oferece-dezenas-de-jogos-educacionais-divididos-por-materias.html>. Acesso em: 15 jun. 2020.

⁸ Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/link.html?categoria=258>. Acesso em: 15 jun. 2020.

apresentados e analisados, pois sua temática é alfabetização. Suas principais características estão descritas nos quadros 5 e 6.

Quadro 9 - Aplicativos de alfabetização disponíveis na internet

Imagem	Nome	Descrição
	Silabando	Composto pela formação de sílabas simples e complexas. Ao clicar, as letras formam sílabas e palavras.
	Edu Edu – Alfabetização sem dificuldade	
	Jogos Educativos Soletroz	Apresenta imagem e abaixo surgem letras desordenadas para que os jogadores identifiquem e ordenem as letras, formando a palavra. Disponível em seis idiomas.
	Palma Escola	
	Formar palavras – Alfabetização	Baseado no método fônico, em que é apresentada a imagem que exemplifica uma palavra e as sílabas que a compõe. De forma desordenada, as sílabas devem ser ordenadas através da ação do arrastar.

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Não é propósito desta análise aprofundar na avaliação detalhada de cada jogo educativo aqui apresentado, apenas teceremos algumas considerações sobre o assunto, pois existem métodos com critérios para essa avaliação adequada, que envolve uma equipe multidisciplinar como designers, engenheiros, pedagogos, programadores. Porém, serão feitas algumas considerações gerais sobre alguns dos jogos aqui apresentados, selecionados aleatoriamente, tendo como único critério para a escolha o fato de serem jogos de alfabetização.

Como mencionei anteriormente, o desenvolvimento de jogos educativos digitais, além de não ser tarefa fácil, envolve diferentes áreas de conhecimento, como educação, psicologia, engenharia da comunicação e engenharia de *software*, *design* e outras áreas de conhecimento.

Notei que os jogos educativos digitais disponíveis em plataformas diferem um pouco dos jogos disponíveis em aplicativos. O conteúdo dos jogos em *sites*, como Escola Games, Games Educa, Lud, Smartkids e Último Segundo, em sua maioria, focalizam o

reconhecimento de letras, sílabas e palavras. São jogos de completar palavras, ditado de figuras, estourar letras, arrastar letras, alguns não permitem erros, não têm orientação de como jogar, outros não oferecem recompensas e muitos deles podem ser confundidos com atividades digitais, pois se mostram bastante limitados no tocante a características dos jogos digitais, descritas anteriormente.

Os jogos de aprendizagem disponíveis em aplicativos também devem atender a características técnicas de qualidade dos bons jogos para que seus benefícios sejam eficazes. No caso de jogos educativos, ainda devem ser levadas em consideração as questões pedagógicas.

Foram analisados jogos/atividades de aplicativos disponíveis na internet, relacionados à alfabetização, como Silabando, Edu Edu, Jogos Educativos Soletrar, Palma Escola e ABCD Formar palavras – Alfabetização.

Percebi que os aplicativos educacionais aqui mencionados possuem conteúdo de alfabetização, utilizam imagens, sons e alguns são baseados no método fônico e atividades fonográficas. Entretanto, quanto à jogabilidade, possuem algumas restrições que não estão de acordo com a categorização de qualidade técnica dos jogos digitais, assemelhando-se a atividades digitais. Alguns se limitam a arrastar letras, objetos e palavras, clicar em uma das opções de letras e/ou imagens, organizar as letras em ordem alfabética. São muitos os que não possuem missões, fases, níveis, pontuação, fluxo, características descritas neste trabalho. Entretanto, o conteúdo pedagógico é apresentado e representado em diferentes abordagens de alfabetização.

3.4 Potencialidades dos jogos digitais

As escolas ainda exploram pouco o potencial dos jogos digitais em seu cotidiano como estratégia de aprendizagem. Isso ocorre inclusive naquelas que possuem dispositivos, como computadores e *tablets*. Prensky (2012, p. 22) afirma que: “Bem antes de os adolescentes de hoje terem netos, a aprendizagem baseada em jogos digitais – ou, precisamente, seus sucessores bem mais sofisticados – será considerada uma forma de aprender bastante normal.” O autor defende essa ideia com base em três fortes motivos relacionados à aprendizagem baseada em jogos digitais:

1. "[...] está de acordo com as necessidades e os estilos de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações.
2. [...] Motiva por que é divertida.
3. É incrivelmente versátil, possível de ser adaptada a quase todas as disciplinas, informações ou habilidades a serem aprendidas e, quando usada de forma correta é extremamente eficaz." Principalmente para as novas gerações e como elementos propiciadores de situações de aprendizagem, reforçam as estruturas cognitivas que estão presentes nos jogadores.

De acordo com estudos baseados na neurociência, o cérebro humano tem a capacidade de modificar suas estruturas através de desafios e estímulos que podem acontecer por meio da mediação. Aqui focaremos na mediação como ferramentas, no caso, os jogos digitais como estimuladores e propulsores da aprendizagem.

Para Cosenza e Guerra (2011)

“o cérebro [...] é a parte mais importante do nosso sistema nervoso, pois é através dele que tomamos consciência das informações que chegam pelos órgãos dos sentidos e processamos essas informações [...] e é também por meio de seu funcionamento que somos capazes de aprender ou de modificar nosso comportamento à medida que vivemos.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 11).

Pesquisas baseadas na neurociência oferecem um entendimento maior acerca do cérebro e suas funções cognitivas, contribuindo para melhor compreensão sobre da aprendizagem. Hoje se sabe que o cérebro não é um órgão imutável e, de acordo com as experiências e aprendizagem, é possível expandir sua conexão neural. Trata-se de um órgão que muda, tanto anatomicamente como em sua fisiologia. Essa modificação é chamada pela neurociência de neuroplasticidade cerebral, isto é: a capacidade que o cérebro tem de flexibilidade. De acordo com Bridi Filho, Bridi e Rotta, (2018, p. 4):

[...] o conceito de neuroplasticidade está atrelado à capacidade de regeneração ou recuperação funcional, como também vinculado a um processo de aprendizagem normal, movimento no qual há um permanente reordenamento de funções e organizações dentro do sistema como um todo.

Os estudos de Chopra e Tanzi (2013 apud LIMA *et al*, 2017, p. 74) consideram que “O conceito de plasticidade cerebral se refere à capacidade que o cérebro possui de se remodelar e remapear suas conexões, reagindo às experiências, aos aprendizados e aos danos, excluindo teorias antigas de que o cérebro seria imutável.” Por sua vez, Lent (2019, p. 15), considera que “a neuroplasticidade, assim, pode ser definida como a propriedade que todos os sistemas neurais têm, de modificar-se dinamicamente na interação com o ambiente.”

Neste sentido, entendo que o cérebro tem a capacidade de criar novos caminhos para a aprendizagem quando estimulado, produzindo novas conexões que não existiam antes, e possibilitando a aprendizagem. Quanto maior sua rede neural, maior a aprendizagem.

Rotta (2016, p. 469) apresenta um conceito de aprendizagem baseado na modificação do sistema nervoso central, promovido através de estímulos e/ou experiências de cada indivíduo. Nesse caso, o processo de aprendizagem está intimamente ligado às funções cognitivas e, para que ocorra a aprendizagem, é necessária a ativação de neurotransmissores, realizando intercomunicação entre as diferentes áreas do cérebro.

A aprendizagem é definida como modificações do SNC, mais ou menos permanentes, quando o indivíduo é submetido a estímulos e/ou experiências de vida, que serão traduzidas em modificações cerebrais. Dessa forma, fica bem claro que as alterações plásticas são as formas pelas quais se aprende. (ROTTA, 2016, p. 469).

A partir dos conceitos apresentados sobre a aprendizagem e a plasticidade do cérebro, não se pode afirmar que uma criança não possa aprender, por maior que seja seu atraso no desenvolvimento. Como vimos, o cérebro se modifica constantemente a partir de estímulos e novas experiências, gerando interconexões cerebrais, modificando sua morfologia e fisiologia.

Dias, Melo e Bonfim (2020, p. 481) afirmam que “o advento de pesquisas no contexto da tecnologia e dos jogos se dá, especialmente, pela potencialidade do jogo enquanto ferramenta a ser utilizada em reabilitações neurocognitivas.” As autoras ainda apontam que “[...] os jogos, sejam analógicos ou digitais, se constituem em tecnologias intelectuais na medida em que podem potencializar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras, sociais, afetivas, entre outras.” (DIAS; MELO; BONFIM, 2020, p. 482).

Segundo Pessini *et al* (2018 p. 26), “pesquisas mostram que praticar jogos eletrônicos melhora diversas habilidades cognitivas como aprendizagem e atenção.” Esses autores concluíram que o treinamento com jogos, além de proporcionar aumento de atividades no cérebro, estimulam diversas funções mentais memória, emoções, movimentos e tomada de decisões.

Com base no exposto até aqui, entendemos por que os jogos digitais contribuem para a aprendizagem. Eles são lúdicos, dotados de motivação e oferecem sistema de recompensa – fatores essenciais para que a aprendizagem ocorra.

Acerca das investigações na neurociência, vejamos o que aponta Relvas (2015, p. 19): “o avanço dos estudos da Neurociência aplicada escolar é de suma importância para o entendimento das funções corticais superiores envolvidas no processo da aprendizagem.” Para a autora, é importante o professor ter noções sobre o sistema nervoso central para aprender a

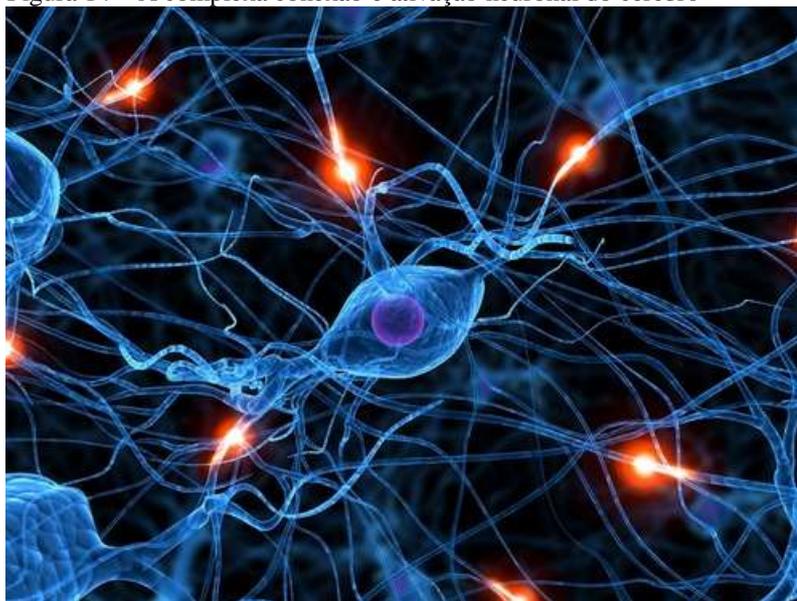
aplicar metodologias e recursos didáticos adequados que estimulem e potencializem as redes neurais do aluno de forma adequada.

Estudos recentes nessa área descrevem o funcionamento dos estímulos cerebrais e como a atenção e a aprendizagem são despertadas por eles. Nós interagimos com o ambiente e o sistema nervoso capta essas informações, que chegam ao cérebro através de neurônios sensoriais e são processados no sistema nervoso, estabelecendo interconexões chamadas de sinapses.

As estratégias pedagógicas digitais aqui estudadas possuem um potencial estimulador, a começar pelos estímulos visuais, sensoriais e táteis que chegam ao cérebro, provocando alterações nas conexões cerebrais e impactando regiões como: córtex pré-frontal, lobo frontal, córtex parietal, córtex cingulado anterior rostral, amígdala, córtex anterior dorsal, criando conexões com outros neurônios que antes não se comunicavam.

Segundo Lent (2019 p. 23), “neurônios são capazes de aprender, isto é, de adquirir e estocar informações que recebem de outros neurônios através das suas ‘estações de comunicação’, as sinapses.” Para o autor, sinapse é “[...] a sede celular da aprendizagem e da memória [...]. Representa o sítio mais reducionista de representação da aquisição e consolidação dos fenômenos de aprendizagem. É na sinapse que o neurônio aprende.” (LENT, 2019, p. 33). Segundo Lent (2019, p. 43), os neurônios podem ser excitatórios e inibitórios: “em um dado momento, a entrada de uma informação importante pode aumentar a excitabilidade de um grupo de neurônios.” Nesse sentido, os jogos digitais, por serem provocadores de estímulos, no momento de jogabilidade do usuário, seus neurônios excitatórios são ativados. A seguir, apresentamos uma imagem de conexão ativada entre neurônios.

Figura 14 – A complexa conexão e ativação neuronal do cérebro



Fonte: MECANISMO..., 2014⁹.

Para compreendermos as potencialidades dos jogos digitais em relação à aprendizagem, nosso foco final, é importante que tenhamos informações de como os jogos ativam o cérebro. Essa interação com o jogo estimulará a formação de novas sinapses no cérebro, permitindo o aparecimento de novas capacidades funcionais.

A forma como o cérebro processa as informações depende de interconexão neuronal em diferentes áreas do cérebro, para que a aprendizagem aconteça. Estudos evidenciam que os jogos digitais podem ter um impacto positivo na estimulação de neurônios. Um jogo de ação, por exemplo, estimula os neurônios do córtex pré-frontal, proporcionando *feedbacks* ou recompensas conduzidos até o hipocampo. Esse estímulo interconecta-se, por meio de neurotransmissores, ao núcleo *accumbens*, responsável pelo sistema de recompensa, proporcionando prazer ao jogador a se manter jogando.

Para Pessini *et al* (2018, p. 26), “As regiões do cérebro mais estimuladas com os jogos são o córtex pré-frontal (controle de atenção), córtex parietal (mudança de foco) e córtex cingulado (funções comportamentais).” E, de acordo com Lent (2019, p. 51), quando dizemos que uma área do cérebro está ativada, significa dizer que milhões de neurônios estão produzindo impulsos nervosos em quantidades maiores que antes.

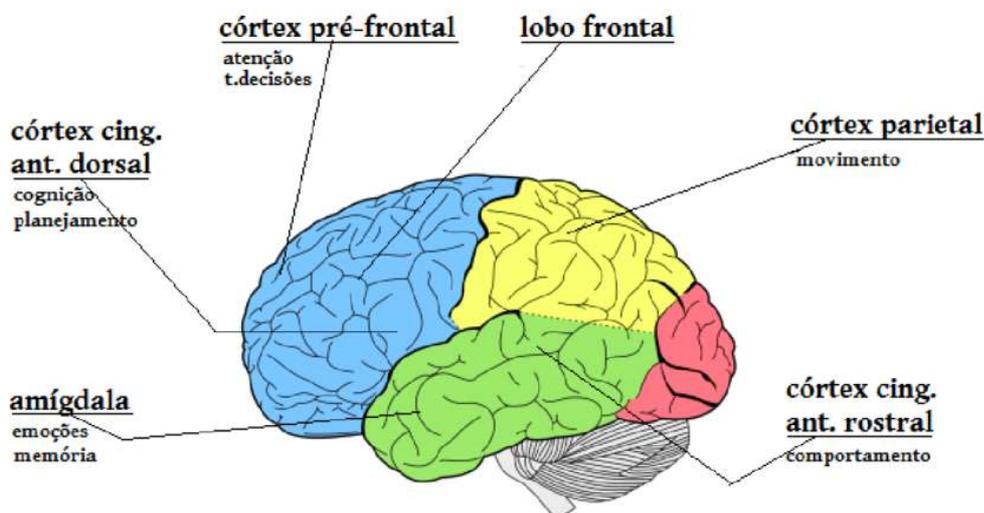
As atividades com jogos digitais ativam, de maneira síncrona e articuladamente, circuitos de células nervosas especializadas em produzir motivação, atenção, concentração.

⁹ Disponível em: <https://amigosmultiplos.org.br/noticia/mecanismo-explica-complexa-conexao-cerebral/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

Lent (2019) esclarece que o cérebro processa informações em módulos segregados, mas se comunica a longa distância com outras áreas do cérebro.

Figura 15 – Áreas cerebrais ativadas quando jogamos

Regiões do cérebro impactadas pelos jogos eletrônicos



Fonte: PESSINI *et al*, 2018, p. 28.

Pessini *et al* (2018) vão além acerca do uso dos jogos digitais, apontando os gêneros daqueles que possuem maior potencial em promover a estimulação cerebral, melhorando as diversas habilidades cognitivas, como a aprendizagem e a atenção. Os autores consideram o seguinte:

Os jogos de ação melhoraram atenção em tarefas de rastreamento de objetos permitindo representação mais precisa de movimentos e características. Melhoraram também a atenção seletiva sobre espaço, tempo e objetos, focando melhor a atenção e ignorando melhor fontes de distração. (PESSINI *et al*, 2018, p. 27).

Com base em evidências científicas na área de neurologia e neuropsicologia, Pessini *et al* (2018) apresentam significativas contribuições dos jogos digitais para o desenvolvimento das funções cognitivas, por envolverem diferentes sentidos da criança, como visão, audição, tato, imersão quando estão jogando. Freitas (2016)) afirma que: as ações mentais como: classificação, a realização de pensamento para comparar, identificar, distinguir “esse tipo de pensamento possibilita ao aluno formar conceitos [...]” (FREITAS, 2016, p. 395). “As abstrações e generalizações resultantes desse tipo de ação mental permitem a apreensão dos objetos por meio de seus traços sensoriais [...]”. (FREITAS, 2016, p. 396).

Busarello (2018, p. 115) concorda com Pessini *et al* (2018), quando cita Furió *et al* (2013): “[...] o ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o indivíduo desenvolver habilidades cognitivas, estimulando a atenção e a memória.”

As grandes invenções tecnológicas, afirma Lévy (2010), não permitem apenas realizar tarefas de forma mais rápida ou em maior escala, mas, sobretudo, possibilitam que possamos fazê-las, senti-las ou organizá-las de outra forma, levando ao desenvolvimento de novas habilidades intelectuais.

Dias, Melo e Bonfim (2020) confirmam a hipótese de que, experiências com jogos digitais são importantes ferramentas no processo de desenvolvimento cognitivo, citando vários autores, entre os quais Rocha (2014), Passerini (2015) e Guerra (2007), que coadunam com o mesmo pensamento acerca do uso de jogos digitais como ferramenta para estimulação das funções cognitivas. Em sua dissertação de mestrado, Rocha (2017) defende a potencialidade do uso de jogos digitais para a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos:

O jogo pode se tornar importante instrumento no contexto escolar, pois além de potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento, promove o exercício de novas estruturas cognitivas, pois coloca os estudantes diante de desafios que os aproximam de conteúdos e habilidades que devem ser conquistadas no ambiente escolar. (ROCHA, 2017, p. 45).

Semelhante defesa faz Ramos e Rocha (2013), para quem o uso de os jogos digitais como estratégias capazes de promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos, contribui significativamente para o processo de aprendizagem.

Dessa maneira, podemos entender por que os jogos digitais são bastante atrativos e prazerosos para os alunos: estimulam a aprendizagem, reforçam conteúdos estudados, estimulam o pensamento e a criatividade, exercitam diferentes habilidades cognitivas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades, como coordenação, atenção, destreza, rapidez e concentração, fatores essenciais para que a aprendizagem ocorra.

A região central do cérebro possui um núcleo chamado *acumbens*, identificado como centro de recompensas, cujos neurônios têm inúmeros receptores responsáveis por gerar motivação para encontrar e repetir sensações de prazer. Assim, conforme a visão de Trevisan, Mouriño Mosquera e Pereira (2011), o cérebro naturalmente induz a busca de experiências sensoriais que nos dão sensação de satisfação e prazer.

O SCR sinaliza a expectativa e a obtenção de estímulos recompensadores e regula a busca por recompensas no ambiente; por causa de sua influência incontestável estamos constantemente em busca de “prêmios”. Somos equipados com uma programação para identificar a necessidade de recompensas. (TREVISAN; MOURIÑO MOSQUERA; PEREIRA, 2011, p. 44).

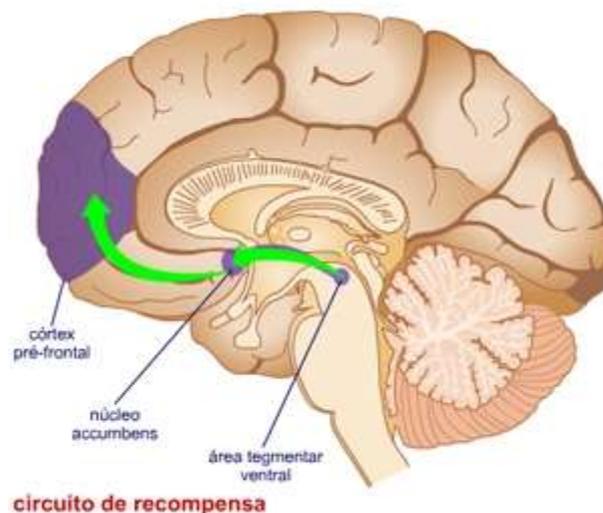
Segundo esses autores, ao ser ativado, o sistema cerebral de recompensa aumenta o funcionamento de duas estruturas cerebrais importantes: a área do núcleo *accumbens* e a área

tegmentar ventral, que recebe dos cinco sentidos as informações do ambiente e, simultaneamente, recebe do córtex pré-frontal informações sobre intenções que guiam o comportamento atual. Ambos são potenciais geradores de bem-estar.

Além de estimularem as ligações sinápticas, os jogos produzem satisfação e recompensa, sendo um impulso natural da criança por si só, ou seja, um grande motivador. Os jogos motivam de diferentes maneiras, e conforme o jogador vai avançando em suas fases e adquirindo recompensas, à medida que os desafios são superados, aumenta o desejo de continuar jogando e repetir a ação. De acordo com Ramos e Rocha (2016, p. 133):

Os jogos cognitivos eletrônicos permitem o exercício de habilidades, o que pode modificar a organização funcional e estrutural do cérebro, resultando em melhor desempenho dos jogadores em tarefas que envolvam a memória, o cálculo, o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas.

Figura 16 – Área do cérebro: núcleo accumbens:
sistema de recompensa cerebral



Fonte: ZAGER, 2019.

No cérebro, existem regiões que processam as emoções e que estão envolvidas com o sistema de recompensa, que, quando ativados levam o indivíduo a repetir a tarefa. Estudos da neurociência muito têm contribuído para essas descobertas. Desde que se começou a investigar sobre o cérebro humano em pessoas vivas, por meio de exames de neuroimagem, cada vez mais pesquisas vêm contribuindo com educadores e estudiosos, sendo possível conhecer mais esse órgão e compreender melhor o processo de aprendizagem.

De acordo com Busarello (2018, p. 115), “[...] em um jogo, o indivíduo tem a oportunidade de superar desafios e perder, mas não de forma permanente. Ou seja, o jogador tem a oportunidade de refazer a tarefa, buscando seu êxito.” Em diálogo com Green e Bavelier (2015) e Rivero *et al* (2012), a autora afirma que “a interação com os jogos digitais

contribui para melhora da atenção, mesmo quando o sujeito lida com mais de uma informação simultaneamente.” (ALVES, 2018, p. 99). Os jogos motivam, de diferentes maneiras, a avançar em suas fases, adquirindo recompensas à medida que os desafios são superados (MCGONIGAL, 2017). Não há como negar as contribuições dos jogos digitais para o aprimoramento das funções executivas e seu impacto para a aprendizagem.

Relvas (2015 p. 23) afirma: “Para que ocorra a aprendizagem, o aluno depende de alguns fatores, como interesse, estímulo e principalmente atenção.” Esses elementos podem ser analisados a partir, Segundo Rabelo (2020), de exame de eletroencefalograma (EEG), por meio do qual se pode comprovar uma atividade claramente proeminente no nível pré-frontal, relacionada às funções executivas e maior ativação do lobo temporal, demonstrando o potencial que os jogos têm de estimular essas áreas envolvidas com as funções executivas.

No entendimento de Simões, Redondo e Villas (2013), os jogos digitais ou eletrônicos, baseados nas experiências experimentais, possuem potencial para tratar muitas das limitações do paradigma tradicional da educação, uma vez que possuem características importantes como a inserção de dinâmicas, desafios, recompensas, competição e interatividade.

O jogo é uma estratégia importante para o desenvolvimento cognitivo e emocional da criança. O cérebro está constantemente mudando e se reorganizando, no dia a dia, conforme recebe diferentes informações e estímulos.

A aprendizagem baseada em jogos digitais é um dado importante, principalmente para as novas gerações e como elementos propiciadores de situações de aprendizagem os quais reforçam as estruturas cognitivas que estão presentes nos jogadores. Nesse sentido, pesquisas realizadas na área de neurologia e neuropsicologia apresentam significativas contribuições dos jogos digitais para o desenvolvimento das funções cognitivas por envolver diferentes sentidos da criança quando está jogando.

A forma com que o cérebro processa as informações depende de interconexão neuronal em diferentes áreas do cérebro para que a aprendizagem aconteça. Assim, os jogos digitais podem ter um impacto positivo na estimulação, ativando múltiplas áreas cerebrais, fazendo a conexão intercortical.

3.5 Discussão

A produção e a análise dos dados desta investigação tiveram como base os conceitos “dificuldades de aprendizagem”, “mediação de aprendizagem” (VYGOTSKY, 2007) e “alfabetização” na perspectiva da consciência fonológica. (SOARES, 2018; ALMEIDA, 2018).

Assim, este estudo sobre o uso de “jogos digitais na alfabetização” proporcionou a ampliação da compreensão sobre o potencial dos jogos e aprendizagem, trazendo contribuições ao objeto da pesquisa e à aprendizagem escolar de forma geral.

O conceito de “dificuldades de aprendizagem” adotado no estudo de caso possibilitou compreender a diversidade de grupo de estudantes e suas necessidades de atendimento, partindo de uma categoria geral – a distorção idade/série – para identificar as possíveis causas das dificuldades de aprendizagem, desde as situações de vulnerabilidade social até deficiências causadas pelos comprometimentos neurológicos, o que resultou no mapeamento das diferenças individuais e estágios dos estágios de desenvolvimento no processo de alfabetização.

Tal mapeamento possibilitou elaborar a mediação pedagógica na turma em que a metodologia de aprendizagem com o uso de jogos pôde ser orientada aos grupos em diferentes níveis de desenvolvimento no processo de alfabetização, para os quais escolhas como as relacionadas ao tipo de jogo a ser oferecido e a frequência com que seria aplicado no decorrer das aulas, como ficou demonstrado, foram acertadas, tendo em vista os resultados alcançados no final do ano letivo. É preciso destacar que as escolhas estiveram subordinadas à matriz epistemológica da consciência fonológica.

Finalmente, a etapa do estudo sobre o uso de jogos digitais com propósitos educacionais, apresentou argumentações consistentes a respeito do potencial desses recursos para a aprendizagem escolar. Tal argumentação está sustentada por diferentes áreas de conhecimento, como pedagogia, filosofia, sociologia, psicologia e neurociência.

Embora, nesta etapa, a investigação não tenha apresentado dados empíricos, as contribuições dessas áreas de conhecimento puseram luz sobre um tema pouco discutido na escola. Foram dadas contribuições passíveis de reflexão pela comunidade escolar, de modo a subsidiar ações que minimizem progressivamente as dificuldades de aprendizagem pela adoção de tecnologias sociais como os jogos que assumem o viés digital, um traço determinante da cultura contemporânea.

Os dados aqui apresentados, a partir dos três eixos conceituais confirmam a hipótese da pesquisa: “estratégias com jogos, analógicos ou digitais, têm o potencial de contribuir para a aprendizagem de alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem”. Além disso, constituíram a base para o desenvolvimento do produto educacional apresentado a seguir.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

Tipo de jogo: BUSCA PALAVRAS

Site: M-GAME + (JOGOS DIGITAIS)

Acesso: <https://sites.google.com/view/m-game/in%C3%ADcio>

O Produto educacional (PE) é um recurso pedagógico construído por Margareth Uzai com a colaboração de Eduardo Bastos. Trata-se de um protótipo de jogo pedagógico de alfabetização.

O recurso é resultado desta pesquisa de mestrado realizada por mim, por Margareth Uzai no PPGEB / UERJ, sob orientação do prof^o dr^o Esequiel Oliveira.

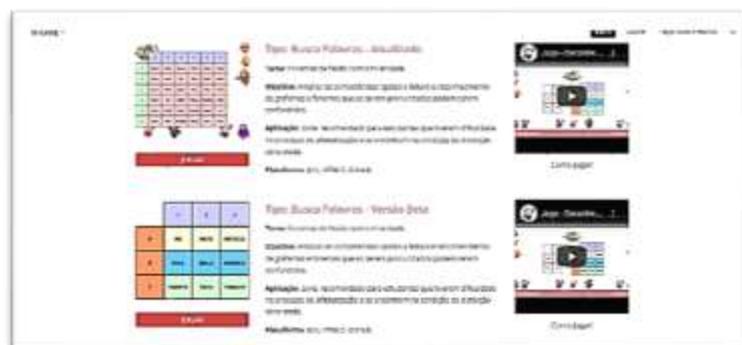
O PE teve por base as atividades pedagógicas realizadas com jogos analógicos em uma turma de alunos do terceiro ano do ensino fundamental, com características significativas de dificuldades de aprendizagem. A premissa deste produto é transposição do jogo “Pares suspeitos” para a versão digital.

Figura 17 – Jogo Busca palavras



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Figura 18 – Jogo busca palavras



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Quadro 10 – Síntese do jogo Busca Palavras

NOME DO JOGO	Busca palavras
ENDEREÇO ELETRÔNICO	HTTPS://SITES.GOOGLE.COM/VIEW/M-GAME/IN%C3%ADCIO
PÚBLICO – ALVO	Crianças no início da Alfabetização
HABILIDADES COGNITIVAS	Atenção, memória de trabalho, resolução de problemas e autocontrole.
HABILIDADES LINGUÍSTICAS DE ALFABETIZAÇÃO	Perceber e comparar semelhanças sonoras entre palavras e sílabas Reconhecer letras do alfabeto Desenvolver consciência fonológica, por meio de exploração de sílabas e palavras semelhantes.
HABILIDADES RELACIONADAS AO USO DAS TECNOLOGIAS	Clicar; Arrastar; Utilizar o mouse para clicar e arrastar, inserindo no quadrado a letra e o número adequados à palavra apresentada no jogo
UTILIZAÇÃO DO JOGO	Vídeo explicativo

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O jogo digital de alfabetização Busca palavras, vem auxiliar na alfabetização de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem, principalmente aquelas que ainda não conseguem fazer a discriminação fonêmica, entre fonemas das consoantes surdas e sonoras.

Segundo SOARES (2018), as crianças, quando iniciam a alfabetização e começam a aprender as relações fonema-grafema, apresentam dificuldades em perceber a diferença entre as consoantes surdas e sonoras. E o que diferencia as consoantes sonoras (P, T e F) das consoantes surdas (B, D e V), é a vibração ou não das pregas vocais

Ramos, Knaul e Rocha (2020, p. 333), afirmam que:

As experiências vivenciadas na interação com os jogos digitais constituem-se como fontes de aprendizagem, por envolverem ações contextualizadas em narrativas, a tomada de decisões, a experimentação, o exercício de habilidades e a reflexão sobre as ações.

Partindo deste princípio, optei pela construção de um jogo digital com palavras de uso de consoantes surdas e sonoras em que as crianças pudessem ouvir cada palavra e perceber a diferença de som, de fonemas, em sílabas de palavras.

No início, pensei na construção de um jogo na forma de aplicativo para *smartphones* ou *tablets*, porém, após alguns estudos, observei que essa abordagem estava em desacordo com a curva de aprendizado para a personalização de ferramentas educacionais, restrito a uma plataforma, então, seria necessária a manutenção dos equipamentos envolvendo compatibilização, o que potencialmente exigiria manutenção financeira, gerando custo.

Para o desenvolvimento do projeto, foram combinadas duas plataformas: o Google Site, que oferece o suporte necessário para a publicação sistematizada e categorizada de conteúdo e o Jclic, plataforma gratuita, sem custo de licença, utilizada para o desenvolvimento do jogo de alfabetização, pensado justamente por ser uma ferramenta para elaboração de projetos educacionais que não exige conhecimento de programação, assim professores poderão construir e compartilhar seus projetos educacionais.

A plataforma Google Sites, por utilizar estratégias de modelos predefinidos, permite a instrumentalização, a construção e o compartilhamento, personalizando objetos educacionais, além de oferecer uma gama de recursos como inclusão de vídeos, imagens, texto, todos podendo ser modificados e republicados em tempo real, com poucos cliques. A plataforma é simples de usar, permite ao professor, mesmo com pouca experiência, publicar e editar seus conteúdos.

Com pouco menos de quatro horas, é possível aprender e publicar conteúdo, já fazendo uso de responsividade, ou seja, nela, adequam-se diferentes formatos de telas, possui interoperabilidade garantida e funciona em diferentes *web browsers*. Esses aspectos possibilitam criar um ecossistema retroalimentado pela necessidade de melhoria e atualização das atividades *gamificadas* com base na observação e avaliação realizada pelos docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de superar diferentes obstáculos ao desenvolvimento de estudantes em fase de alfabetização escolar foi a motivação desta pesquisa, que se desenvolveu a partir da questão: de que forma os jogos analógicos e digitais, voltados para área de alfabetização e língua portuguesa favorecem a aprendizagem do sistema alfabético da escrita dos alunos das classes regulares incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem e aqueles pertencentes ao grupo tipificado como público-alvo da educação especial?

As respostas à pergunta foram ocorrendo à medida que os objetivos foram sendo alcançados: (i) a avaliação da aprendizagem de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental através de jogos educativos ocorreu na turma 303 de modo focal, cotejada com a avaliação nas turmas 301 e 302; (ii) a pesquisa de jogos digitais disponibilizados na internet resultou no mapeamento de jogos em sites e aplicativos gratuitos disponíveis na internet; (iii) a pesquisa de transposição de jogos educativos analógicos para versões digitais resultou na transposição jogo analógico “Pares Suspeitos” para a versão digital “Busca palavras”; (iv) a produção do protótipo do jogo digital para desenvolvimento da alfabetização de alunos do ensino fundamental foi a materialização deste objetivo, sendo adaptados os “dados” da versão analógica pela função “clica e arrasta” na versão digital.

Em decorrência do alcance dos objetivos específicos, o objetivo principal se concretizou. A análise da utilização de jogos educativos como meio de estratégias pedagógicas para alfabetização de alunos das séries iniciais do ensino fundamental, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem foi realizada, pois a turma foco lócus do estudo contemplava a diversidade de características individuais no tocante às dificuldades de aprendizagens e deficiências causadas por comprometimento neurológico.

Desse modo, foi confirmada a hipótese de pesquisa: estratégias com jogos, analógicos ou digitais, têm o potencial de contribuir para a aprendizagem de alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem. Cabe acrescentar que a pesquisa oportunizou diversas contribuições à reflexão sobre o tema e à prática docentes, decorrentes das seguintes conclusões:

1. Conhecimento do grupo de educandos determina a qualidade da aprendizagem.
2. Busca de uma abordagem do contexto educacional com a participação de uma equipe multidisciplinar contribui significativamente para o atendimento às necessidades educacionais dos estudantes, reduzindo as dificuldades de aprendizagem.
3. Compreensão da necessidade de adoção de estratégias que envolvam a participação da família no desenvolvimento escolar do aluno.

Outras contribuições do estudo foram:

- Elaboração de um panorama sobre a potencialidade dos jogos na aprendizagem escolar com base nos avanços da neurociência, desenvolvimento do jogo de alfabetização replicável e com aplicabilidade em diferentes momentos e fases da alfabetização.
- Estímulo ao docente para desenvolvimento de produtos.

O estudo oportuniza desdobramento de pesquisas no campo das investigações sobre as relações entre jogos digitais e desenvolvimento da aprendizagem associados aos avanços da neurociência; o desenvolvimento de jogos educativos digitais como subsídio aos processos de formação docente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando José de; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Reflexões sobre tecnologias, educação e currículo: conceitos e trajetórias. *In*: VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ARANTES, Flávia Linhalis (org.). **Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. p. 122-148. *E-book*. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- ALMEIDA, Graciliana Ribeiro de. **Consciência fonológica no processo de aquisição da leitura e da escrita**. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23693/5/Consci%C3%A4nciaFonol%C3%B3gicaProcesso.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- ALONSO, Katia Morosov. Cultura digital e formação: entre um devir e realidades pungentes. *In*: CERNY, Roseli Zen *et al* (org.). **Formação de educadores na cultura digital: a construção coletiva de uma proposta**. Florianópolis: UFSC-CED-NUP, 2017. p. 23-39. *E-book*. Disponível em: <http://nup.ced.ufsc.br/e-books>. Acesso em: 2 nov. 2020.
- ALVES, Lynn Rosalina Gama. Brain digital games e funções executivas: delineando interfaces entre os games e a estimulação neuropsicológica. *In*: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio (org.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. p. 95-114.
- ALVES, Rauni Jandé Roama; NAKANO, Tatiana de Cássia. Criatividade em indivíduos com transtornos e dificuldades de aprendizagem: revisão de pesquisas. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 87-96, jan./abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0191802>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/xLg6VY3FW6DZtDgHWKMknPS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jan. 2021.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANTÔNIO JUNIOR, Wagner. **Jogos digitais e a mediação do conhecimento na perspectiva da psicologia histórico-cultural**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-08122014-105219/publico/Dissertacao_WagnerAJr_versao_final.pdf. Acesso em: 28 jan. 2021.
- ANTUNES, Katiúscia Vargas; GLAT, Rosana. Das relações entre representações sociais e educação especial nos processos de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. **InterMeio**, Campo Grande, MS, v. 25 n. 50.1, p. 73-99, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/9442/6964>. Acesso em: 15 jan. 2021.

BALDO, Ana Paula. **A ação pedagógica no contexto cibercultural**: da ambiência do aluno à prática do professor. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2016. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tJ_S_EIfGdQJ:www.fw.uri.br/NewArquivos/pos/dissertacao/dis-113.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 2 fev. 2021.

BARBOSA, Jorge Fellipe Rodrigues. **PlayEduc**: um framework conceitual para desenvolvimento de jogos educacionais. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Software) – Instituto Metr pole Digital, Programa de Pós-gradua o em Engenharia de Software, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27042>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BARBOSA, Priscila de Souza. **Dificuldades de aprendizagem**. São Luís: UemaNet, 2015.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e media o pedagógica**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 67-132.

BISSOLOTTI, Katielen. **Recomenda es de elementos gamificados em práticas projetuais para ambientes virtuais de aprendizagem**. 2016. Disserta o (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/167863/339951.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 fev. 2021.

BODANESE, Gabriella Renuncio; RAMOS, Daniela Karine. Treinamento cognitivo de crianças utilizando jogos digitais para o aprimoramento de fun es executivas: revisão sistemática da literatura. **Revista Práxis Pedagógica**, Porto Velho, v. 2, n. 2, p. 37-51, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/praxis/article/view/3870/pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

BRAGA, José Luiz. Circuitos versus campos sociais. *In*: MATTOS, Maria Ângela; JANOTTI JUNIOR, Jeder; JACKS, Nilda (org.). **Media o e midiatiza o**. Salvador: EdUFBA; Brasília: Comp s, 2012. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/k64dr/pdf/mattos-9788523212056.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

BRASIL. [Constitui o (1988)]. **Constitui o da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto n  10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educa o Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília, DF: Presidência da República, 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10502.htm. Acesso em: 28 out. 2021.

BRASIL. **Lei n  9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educa o nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 28 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF: SEB/CNE, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 25 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: MEC; SEESP, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal do Professor. **Jogos de alfabetização**. [Brasília, DF, 2010?]. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/link.html?categoria=258>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 53, p. 39, 18 mar. 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 28 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 04, de 2 de outubro de 2009**. Institui diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial. Brasília, DF: CNE/CEB, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, DF: MEC; SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRAUN, Patrícia; MARIN, Márcia. Práticas docentes em tempo de inclusão: uma experiência na escola básica. **E-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 2-12, dez. 2012. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2012.5152. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/5152/3776>. Acesso em: 30 jan. 2021.

BRIANT, Maria Emília Pires; OLIVER, Fátima Corrêa. Inclusão de crianças com deficiência na escola regular numa região do município de São Paulo: conhecendo estratégias e ações. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 18, n. 1, p. 141-154, jan./mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382012000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/yCKYPwRPkTPPNQdGrvQZtBz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jan. 2021.

BRIDI FILHO, César Augusto; BRIDI, Fabiane Romano de Souza; ROTTA, Newra Tellechea. Intervenções terapêuticas que promovem o desenvolvimento sináptico. *In*: ROTTA, Newra Tellechea; BRIDI FILHO, César Augusto; BRIDI, Fabiane Romano de

Souza (org.). **Plasticidade cerebral e aprendizagem**: abordagem multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2018. p. 1-21.

BUCKINGHAM, David. **Crescer na era das mídias**: após a morte da infância. Florianópolis: [s. n.], 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/2748378/Crescer_na_era_das_m%C3%ADdias_eletr%C3%B4nicas. Acesso em: 17 jan. 2020.

BUSARELLO, Raul Inácio. Fundamentos da gamificação na geração e na mediação do conhecimento. *In*: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio (org.). Gamificação em debate. São Paulo: Blucher, 2018. p. 115-126.

CAMARGO, Eder Pires de. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, jan./mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170010001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/HN3hD6w466F9LdcZqHhMmVq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CANDAU, Vera Maria F. (org.). **Didática**: questões contemporâneas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.

CAPELLINI, Simone Aparecida; CONRADO, Talita Laura Braz Capano. Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. **Revista CEFAC**, Campinas, v. 11, p. 183-193, 2009. Suplemento 2. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462009005000002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/ScBfJfQYqj7MJb4Ft8dx4mP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2020.

CARARA, Mariane Lemos. **Dificuldades de aprendizagem e vulnerabilidade social sob a percepção da comunidade escolar**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação e Direitos Humanos: Escola, Violência e Garantia de Direitos) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2016. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/Artigo-Mariane.pdf>. Acesso em: 1 maio 2020.

CARNEIRO, Relma Urel Carbone; COSTA, Maria Carolina Branco. Tecnologia e deficiência intelectual: práticas pedagógicas para inclusão digital. RPGE – **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 21, n. esp. 1, p. 706-719, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10449>. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10449/6805>. Acesso em: 25 jan. 2021.

CERICATO, Itale. PRESTES, Zoia Ribeiro. Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 56, p. 279-284, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/37057/25600>. Acesso em: 11 jan. 2021.

CEZAROTTO, Matheus Araujo; BATTAIOLA, André Luiz. Jogabilidade em jogos educacionais para crianças com discalculia. *In*: ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria; BATISTA, Claudia Regina (org.). **Design para acessibilidade e inclusão**. São Paulo: Blücher, 2017. p. 250-266. *E-book*. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580393040-386/list#undefined>. Acesso em: 28 out. 2020.

CHANDLER, Heather Maxwell. **Manual de produções de jogos digitais**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

COLAÇO, Veriana de Fátima Rodrigues *et al.* Estratégias de mediação em situação de interação entre crianças em sala de aula. **Estud. psicol.**, Natal, v. 12, n. 1, p. 47-56, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/tZqbrkSNXXBJsgQtm9Dt4vf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 maio 2020.

CORREIA, Gilvane Belem. **Deficiência, conhecimento e aprendizagem**: uma análise relativa à produção acadêmica sobre educação especial e currículo. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/147927/001000610.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 jan. 2021.

COSCARELLI, Carla Viana. Projeto Aladim: jogos digitais e novas interfaces para a alfabetização. **Revista Triângulo**, Uberaba, v. 6, n. 2, p. 4-15, jul./dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.18554/rt.v6i2.271>. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/271>. Acesso em: 5 jan. 2021.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CRUZ, Sônia Aparecida Belletti; STEFANINI, Maria Cristina Bergonzoni. Dificuldades de aprendizagem de alunos de 1ª a 4ª série do ensino fundamental: o olhar do professor. **Temas em Educação e Saúde**, [S. l.], v. 5, 2017. DOI: 10.26673/tes.v5i0.9505. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/9505/6298>. Acesso em: 5 jan. 2021.

DANIELS, Harry. **Vygotsky e a pesquisa**. São Paulo: Loyola, 2011.

DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sócio-cultural. *In*: DAYRELL, Juarez (org.). **Múltiplos olhares sobre a educação e cultura**. 2. reimpr. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001. p. 136-161.

DIAS, Elizabeth Braga; MELO, Ana Maria Amorim Assis de; BONFIM, Camila Barreto. Estimulação neuropsicológica com jogos digitais: intervenção em grupo com crianças e adolescentes com rebaixamento cognitivo. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, n. 27, p. 477-498, maio/ago. 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n27p477-498. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/8832/pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

DUTRA, Lidiane Silva. **Malformações congênitas e exposição a agrotóxicos disruptores endócrinos em estados brasileiros**. 2019. Tese (Doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/33993/2/ve_Lidiane_Silva_ENSP_2019.pdf. Acesso em: 3 fev. 2021.

ESCOLA Games, [s. l., 201-?]. Disponível em: <https://www.escolagames.com.br>. Acesso em: 15 jun. 2020.

FLORES, Araceli Verônica *et al.* Organoclorados: um problema de saúde pública. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 111-124, jul./dez. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000200007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/6rpgHvHH9JcDHkxWrpNFF5N/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 17 ago. 2021.

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. Métodos de alfabetização, métodos de ensino e conteúdos da alfabetização: perspectivas históricas e desafios atuais. **Educação**, Santa Maria, RS, v. 32, n. 1, p. 21-40, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/658/469>. Acesso em: 15 jan. 2021.

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva *et al.* **Tecnologias digitais na alfabetização: o trabalho com jogos e atividades digitais para aquisição do sistema alfabético e ortográfico de escrita**. Belo Horizonte: FAE; UFMG, 2018. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/files/uploads/Not%C3%ADcias/Tecnologias%20Digitais%20na%20Alfabetizacao.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Tecnologias digitais: cognição e aprendizagem. *In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED*, 37., 2015, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ANPED, 2015. p. 1-18. Disponível em: <http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-de-Maria-Teresa-de-Assun%C3%A7%C3%A3o-Freitas-para-o-GT16.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2021.

FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. Formação de conceitos na aprendizagem escolar e atividade de estudo como forma básica para organização do ensino. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 388-418, maio/ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18224/educ.v19i2.5392>. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/5392/2955>. Acesso em: 23 jan. 2021.

FREITAS-SILVA, Luna Rodrigues; ORTEGA, Francisco. A determinação biológica dos transtornos mentais: uma discussão a partir de teses neurocientíficas recentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 8, e00168115, p. 1-11, ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00168115>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/q4VVKLmfLvskqF6sHBFshhw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2021.

GABRIEL, Rosângela. Como o milagre da leitura é possível?: investigando processos biológicos e culturais da emergência de sentidos durante a leitura. **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, SC, v. 16, n. 3, p. 603- 616, set./dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-4017-160306-0916D>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ld/a/FtySSN5X7cDCZPMtc5vtGcn/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Ao%20investigar%20a%20leitura%2C%20cumpr e,significa%C3%A7%C3%A3o%20verbal%20e%20n%C3%A3o%20verbal>. Acesso em: 20 jan. 2021.

GAMES Educativos. [S. l., 201-?]. Disponível em: www.gameseducativos.com. Acesso em: 15 jun. 2020.

GEWEHR, Diógenes. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro

Universitário UNIVATES, Lajeado, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1576/1/2016DiogenesGewehr.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

GONÇALVES, Ghisene Santos Alecrim. **Alfabetização em tempos tecnológicos**: influência dos jogos digitais e não digitais e das atividades digitais na rotina da sala de aula. 2015. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MGSS-A77L74/1/1675m.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2021.

HAX, Fernando Cardoso; FERREIRA FILHO, Raymundo Carlos Machado. Jogos eletrônicos e educação. *In*: TEIXEIRA, Clarissa Stefani; EHLERS, Ana Cristina da Silva Tavares; SOUZA, Marcio Vieira de. **Educação fora da caixa**: tendência para a educação no século XXI. Florianópolis: Bookess Editors, 2015. p. 209-247. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/03/eBook-Educacao-fora-da-caixa.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2021.

HERCULANO, Selene. **Exposição a riscos químicos e desigualdade social**: o caso do HCH (hexaclorociclohexano) na Cidade dos Meninos, RJ. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 5, p. 61-71, jan./jun. 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v5i0.22117>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22117/14481>. Acesso em: 10 jul.2021.

HILLESHEIM, Betina; CAPPELLARI, Amanda. Os corpos da inclusão: mídia e relações com a diferença. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, p. e1/ 1-17, jan. 2019. DOI: 10.5902/1984644426744. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/26744/pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 5. ed., 3. reimpr. São Paulo: Perspectiva, 2007.

JAPPUR, Rafael Feyh. **Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129458/328363.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 fev. 2021.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KASSAR, Mônica Carvalho Magalhães. Escola como espaço para a diversidade e o desenvolvimento humano. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 37, n. 137, p. 1223-1240, out./dez. 2016. DOI: 10.1590/ES0101-73302016157049. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/3pZfQcXscKP5rN6T94Pjfrj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KISHIMOTO, Tizuco Morchida (org.). O jogo e a educação infantil. *In*: KISHIMOTO, Tizuco Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996. p. 13-43.

KLEIN, Gerson. **O uso do esboço no design de jogos digitais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/118899/000969834.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 jan. 2021.

LAPLANE, Adriana Lia Frizman. A alfabetização como processo discursivo em perspectiva. *In*: GOULART, Cecília M. A; GONTIJO, Cláudia Maria Mendes; FERREIRA, Norma Sandra de A. (org.). **A alfabetização como processo discursivo: 30 anos de A criança na fase inicial da escrita**. São Paulo: Cortez, 2017. p. 47-64.

LENT, Roberto. **O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

LEONEL, Waléria Henrique dos Santos; LEONARDO, Nilza Sanches Tessaro. Concepções de professores da educação especial (APAEs) sobre a aprendizagem e desenvolvimento do aluno com deficiência intelectual: um estudo a partir da teoria vigotskiana. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 20, n. 4, p. 541-554, out./dez. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382014000400006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/WSCy8QrJJsHfhm9hCK9N8dn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2021.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 6. reimpr. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Eduardo Henrique M. As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na prática docente. *In*: SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO PERMANENTE DOCENTE – FORPED, 3., 2012, Diamantina. Anais [...]. Diamantina: UFVJM, 2012. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1619961/mod_resource/content/1/ARQUIVO%202.pdf#:~:text=As%20TDICs%20podem%20contribuir%20para,%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20do%20conhecimento. Acesso em: 28 out. 2020.

LIMA, Ivanor Velloso Meira; SOUGEY, Everton Botelho; VALLADA FILHO, Homero Pinto. Genética dos transtornos afetivos. **Archives of Clinical Psychiatry, São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 34-39, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832004000100006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/9KV9tTPrXgVLc59fpT59ytB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jan. 2021.

LIMA, Karine Ramires *et al.* Trabalhando conceitos da neurociência na escola: saúde do cérebro e plasticidade cerebral. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 71-82, 2017. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1437/1375. Acesso em: 20 jan. 2021.

LIMA, Rossano Cabral. Classificação e psicopatologia da infância e adolescência: a contribuição francesa chega ao Brasil. **Estilos da Clínica**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 173-177, abr. 2019. DOI: 10.11606/issn.1981-1624.v24i1p173-177. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/estic/v24n1/a17v24n1.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2021.

LUDO Educativo. [S. l., 201-?]. Disponível em: <https://www.ludoeducativo.com.br>. Acesso em: 15 jun. 2020.

LUZ, Alan Richard da. Gamificação, motivação e a essência do jogo. *In*: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio (org.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. p. 39-50.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARTINS, Lígia Márcia. **Desenvolvimento do pensamento e educação escolar**: etapas de formação de conceitos à luz de Leontiev e Vigotski. **Fórum Linguístico**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 1572-1586, out./dez. 2016. 1572. DOI: 10.5007/1984-8412.2016v13n4p1572. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/forum/article/view/1984-8412.2016v13n4p1572/33375>. Acesso em: 30 nov. 2020.

MARTINS, Patrícia Nunes. **As imagens no design de jogos educativos**: uma experiência com o jogo Saga dos conselhos. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xm-lui/bitstream/handle/123456789/174901/344703.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 jan. 2021.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 133-173.

MC GONIGAL, Jane. **A realidade em jogo**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2017.

MECANISMO explica a complexa conexão cerebral. Amigos Múltiplos pela Esclerose, Guarulhos, SP, 2014. Disponível em: <https://amigosmultiplos.org.br/noticia/mecanismo-explica-complexa-conexao-cerebral/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

MEDEIROS, Tainá Jesus; SILVA, Thiago Reis da; ARANHA, Eduardo Henrique da Silva. Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura. **Novas tecnologias na educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, dez 2013. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.44363>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/44363/28025>. Acesso em: 30 jan. 2021.

MENDES, Enicéia Gonçalves; VILARONGA, Carla Ariella Rios; ZERBATO, Ana Paula. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar**: unindo esforços entre educação comum e especial. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2014.

MELLO, Suely Amaral. A escola de Vygotsky. *In*: CARRARA, Kester (org.). **Introdução à psicologia da educação**: seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004. p. 135-155.

MILLAN, Gerson, Luiz. **Compreensões sobre práticas pedagógicas apoiadas pelas tecnologias digitais**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/142025/000992768.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 fev. 2021.

MONTEIRO, Mirela Granja Vidal. **Práticas pedagógicas e inclusão escolar**: o processo de ensino-aprendizagem de alunas com deficiência intelectual. 2015. Dissertação (Mestrado em

Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: http://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21074/1/MirelaGranjaVidalMonteiro_DISSERT.pdf. Acesso em: 30 jan. 2021.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizado inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 11-65.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

MOREIRA, William Scheidegger; CRUZ, Mara Monteiro da. O mediador escolar no segundo segmento do ensino fundamental: interlocuções entre espaços, desafios e possibilidades da inclusão escolar. **Educação em Revista**, Marília, v. 19, n. 1, p. 137-154, jan./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2018.v19n1.09.p137>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/7906>. Acesso em: 30 jan. 2021.

MORENO, Daniel Antunes. **Mecanismos epigenéticos**. Ribeirão Preto, SP: [s. n.], 2015. 1 vídeo (65 min). Publicado pelo canal Casa da Ciência. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hZIB8V2iUyM&t=25s>. Acesso em: 10 set. 2020.

MORESCO, Berenice de Fátima da Silva. **Processos educacionais na perspectiva da inclusão de alunos com deficiência pela interface de tecnologias digitais**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/117754/000968330.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 fev. 2021.

MORI, Nerli Nonato Ribeiro. Psicologia e educação inclusiva: ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com transtornos. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 38, n. 1, p. 51-59, jan./mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v38i1.26236>. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/26236/pdf_81. Acesso em: 25 jan. 2021.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF, 2011.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. **Desenho universal para a aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas**. Da investigação às práticas, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 126- 143, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/52111/1/84-172-1-SM.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

OHLWEILER, Lygia. Introdução aos transtornos da aprendizagem. *In*: ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 107-111.

OLIVEIRA, Anna Augusta Sampaio de; LEITE, Lucia Pereira. Construção de um sistema educacional inclusivo: um desafio político-pedagógico. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 15, n. 57, p. 511-524, out./dez. 2007. DOI: <https://doi.org/10.15>

90/S0104-40362007000400004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/qPTwL95XGXGRxP3PRz5y7vC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2021.

OLIVEIRA, Letycia Teodoro; ANJOS, José Humberto Rodrigues. **Diversidade na escola:** uma proposta pedagógica de trabalho com a obra *Diversidade* de Tatiana Belinky. In: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 4.; CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2., 2019, Mineiros, GO. **Anais [...]**. Mineiros, GO: UNIFIMES, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/637>. Acesso em: 11 jan. 2021.

OLIVIA, Diana Villac. Barreiras e recursos à aprendizagem e à participação de alunos em situação de inclusão. **Psicologia USP**, v. 27, n. 3, p. 492-502, set./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-656420140099>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/nRttR45rJXc5D8NWNQCKMx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2021.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Brasília, DF: ONU Brasil, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/por.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

ORTEGA, Cristina Alves Cruz. **Revedo conceitos vigotskianos para pensar as inter-relações na sala de aula**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2015. Disponível em: http://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/12112015_150836_cristinaalvescruzortega_ok.pdf. Acesso em: 28 jan. 2021.

PACHECO, Paula. Mercado de games no Brasil cresce, apesar da crise. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 24 jul. 2018. Economia. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/07/24/internas_economia,975277/mercado-de-games-no-brasil-cresce-apesar-da-crise.shtml. Acesso em: 4 maio 2020.

PADILHA, Anna Maria Lunardi. Desenvolvimento psíquico e elaboração conceitual por alunos com deficiência intelectual na educação escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 9-20, jan./mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000100002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/zFvqqr37NkbMgZNGMvRJv4S/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 jan. 2021.

PEDRO, Ketilin Mayra; CHACON, Miguel Claudio Moriel. Softwares educativos para alunos com deficiência intelectual: estratégias utilizadas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 19, n. 2, p. 195-210, abr./jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382013000200005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/JPSSsSm9ZXVPCbZbgWjm8bv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2021.

PEREIRA, Raquel Alves. **A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://ppge.educacao.ufrj.br/disserta%C3%A7%C3%B5es2018/dRaquel%20Alves%20Pereira.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação:** da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PESSINI, Rodrigo Antonio *et al.* Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 25-29, jan./mar. 2018. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/539/327>. Acesso em: 28 jan. 2021.

PETRY, Luís Carlos. O conceito ontológico de jogo. *In*: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (org.). **Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos de uma prática baseada em evidências**. Campinas, SP: Papirus, 2016. p. 17-42.

PIMENTEL, Susana Couto. **(Con)viver (com) a síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/10562/1/Tese_Susana%20Pimentel.pdf. Acesso em: 10 fev. 2021.

PIMENTEL, Susana Couto. **Conviver com a síndrome de down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PLATAFORMA gratuita oferece dezenas de jogos educacionais divididos por matérias. Último Segundo, [s. l.], 2014. Disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2014-06-01/plataforma-gratuita-oferece-dezenas-de-jogos-educacionais-divididos-por-materias.html>. Acesso em: 15 jun. 2020.

PLETSCH, Márcia Denise. Educação especial e inclusão escolar: políticas, práticas curriculares e processos de ensino e aprendizagem. **Poiesis Pedagógica**, Catalão, GO, v. 12, n. 1, p. 7-26, jan./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpp.v12i1.31204>. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/31204/16802>. Acesso em: 30 jan. 2021.

PLETSCH, Márcia Denise; GLAT, Rosana. Plano Educacional Individualizado (PEI): um diálogo entre práticas curriculares e processos de avaliação escolar. *In*: PLETSCHE, Márcia D; GLAT, Rosana (org.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades educacionais especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 17-32. *E-book*. Disponível em: <https://eduerj.com/?product=estrategias-educacionais-diferenciadas-para-alunos-com-necessidades-especiais-ebook#:~:text=Entre%20os%20temas%20abordados%2C%20est%C3%A3o,defici%C3%Aancia%20ao%20mercado%20de%20trabalho>. Acesso em: 25 jan. 2021.

PRADO, Luciana Augusta Ribeiro do; MÍSSEL, Fabíola de Azeredo; CRUZ, Dulce Márcia. Game design e educação: formação docente e produção de jogos para alfabetização. *In*: SEMINÁRIO JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 13., 2019, Maceió. **Anais [...]**. Salvador: UNEB, 1994. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/6354>. Acesso em: 23 jan. 2021. p. 286-295.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Ed. Senac-SP, 2012.

O QUE são transtornos do desenvolvimento? Colégio Integração, Teixeira de Freitas, 2017. Disponível em: <https://www.colegiointegracaoonline.com.br/2017/05/o-que-sao-transtornos-do-desenvolvimento/>. Acesso em: 28 out. 2020.

RABELO, Livia Nascimento. EEG: jogos do cérebro, é possível estimular funções executivas? **Brain Support**, [s. l.], 1 dez. 2020. Disponível em: <https://www.brainlatam.com/blog/eeg-jogos-do-cerebro-e-possivel-estimular-funcoes-executivas-2311>. Acesso em: 6 jan. 2021.

RAMOS, Daniela Karine; KNAUL, Ana Paula; ROCHA, Aline. Jogos analógicos e digitais na escola: uma análise comparativa da atenção, interação social e diversão. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 21, n. 47, p. 328-354, set./dez 2020. DOI: <https://doi.org/10.5965/1984723821472020328>. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/13209/12440>. Acesso em: 10 ago. 2021.

RAMOS, Daniela Karine; MELO, Hiago Murilo. Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do ensino fundamental. **Neuropsicologia Latinoamericana**, Montreal, v. 8, n. 3, p. 22-32, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4395/439549538003.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2021.

RAMOS, Daniela Karine; ROCHA, Natália Lorenzetti da. Avaliação do uso de jogos eletrônicos para o aprimoramento das funções executivas no contexto escolar. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 33, n. 101, p. 133-143, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v33n101/03.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2021.

RANGEL, Mary (org.). **Diversidade, diferença e multiculturalismo: valores essenciais da pluralidade social**. Niterói, RJ: Intertexto, 2011.

REDIG, Annie Gomes; SOUZA, Flávia Faissal de. Atendimento educacional especializado na modalidade domiciliar: funcionamento e organização. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 17, n. 35, p. 68-86, set./dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/1984723817352016068>. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723817352016068/pdf_151. Acesso em: 11 jan. 2021.

REGANHAN, Walkiria Gonçalves. **Programa de alfabetização para alunos com paralisia cerebral**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/143119/reganhan_wg_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 30 jan. 2021.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociências e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva**. 6. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

RIBEIRO, Simone Pletz. **Contribuições do jogo cognitivo eletrônico ao aprimoramento da atenção no contexto escolar**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/158775/337021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 fev. 2021.

ROCHA, Aline **As contribuições dos jogos cognitivos digitais ao aprimoramento da resolução de problemas no contexto escolar**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/182583/351715.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 jan. 2021.

ROSA, Neiva Terezinha da. **Processo de alfabetização de alunos com deficiência intelectual**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/dissertacoes/2017/2017%20-%20Neiva%20Terezinha%20da%20Rosa.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2021.

ROTTA, Newra Tellechea. Plasticidade cerebral e aprendizagem. *In*: ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 469-486.

ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio (org.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, Josélia Chaves dos; PISCINATO, Milton Tadeu. A importância de identificar as dificuldades e transtornos de aprendizagem. **Revista de Pós-Graduação Multidisciplinar**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 35-44, mar./jun. 2017. DOI: 10.22287/rpgm.v1i1.506. Disponível em: <http://fics.edu.br/index.php/rpgm/article/view/506/554>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SANTOS, Laércio Ferreira dos. **O uso de jogos digitais no atendimento educacional especializado de alunos com deficiência intelectual: um estudo de caso**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/36127/1/2019_La%c3%a9rcioFerreiradosSantos.pdf. Acesso em: 28 jan. 2021.

SAVIANI, Dermeval. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 26-43, jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.9771/gmed.v7i1.12463>. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/12463/9500>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SCHUCHTER, Lúcia Helena; BRUNO, Adriana Rocha. Por uma arquitetônica cívica nas políticas de formação para uso das TDIC. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 23, n. 1, p. 133-152, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22195/2447-524620182320003>. Acesso em: 2 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22195/2447-5246201823200033>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/20003/10663>. Acesso em: 11 jan. 2021.

SCHUCHTER, Terezinha Maria; CARVALHO, Janete Magalhães. Problematizando os conceitos de diversidade e identidade: os documentos da Secadi e as implicações para o currículo. **Revista Espaço do Currículo**, v. 9, n. 3, 30 dez. 2016. Espaço do Currículo, João

Pessoa, v. 9, n. 3, p. 519-529, set./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.15687/rec.v9i3.31690>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rec/article/view/rec.v9i3.31690/16910>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SCUSSIATTO, Caroline Carminatti. **Prática pedagógica e dificuldades de aprendizagem: processos de inclusão e exclusão na perspectiva dos professores**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/970/Dissertacao%20Caroline%20Carminatti%20Scussiatto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 jan. 2021.

SILVA, Eunice de Castro e; SILVA, Keite Melo da; CAMPOS, Gilda Helena Bernadino. Afetividade e motivação na docência online: um estudo de caso. **RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distância**, Madrid, v. 21, n. 1, p. 281-301, 2018. DOI: <http://doi.org/10.5944/ried.21.1.17415>. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/17415/16913>. Acesso em: 14 maio 2020.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 41, n. 4, e20180309, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0309>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2020.

SILVA, Leiliane Domingues da. **Potencializando o aprendizado sócio afetivo de crianças e jovens do transtorno do espectro autista a partir de mídias digitais com tecnologia touch screen**. 2016. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, 2016. Disponível em: <http://cmpdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/186/2018/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-LeilianeDominguesdaSilva.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2021.

SIMÕES, Jorge; REDONDO, Rebeca Díaz; VILAS, Ana Fernández. A social gamification framework for a K-6 learning platform. **Computers in Human Behavior**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 345-353, Mar. 2013.

SMART Kids. [S. l., 201-?]. Disponível em: <https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/jogo-domino-alfabetizacao>. Acesso em: 15 jun. 2020.

SMITH, Corinne; STRICK Lisa. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. **A criança na fase inicial da escrita: a alfabetização como processo discursivo**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SOARES, Conceição; SANTOS, Edméa. Artefatos tecnoculturais nos processos pedagógicos: usos e implicações para os currículos. In: LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (org.). **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 308-332.

SOARES, Magda. **Alfabetização: a questão dos métodos**. 2. reimpr. São Paulo: Contexto, 2018.

SOARES, Magda. **Alfabetrar**: toda criança pode aprender a ler e a escrever. São Paulo: Contexto, 2021.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SOFIATO, Cássia Geciauskas; ANGELUCCI, Carla Biancha. Educação inclusiva e seus desafios: uma conversa com David Rodrigues. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 281-295, jan./mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022017430100201>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/q6kQMH3SXj7pPrjYPSPTQf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2021.

TABILE, Ariete Fröhlich; JACOMETO, Marisa Claudia Durante. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v34n103/08.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2021.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, Marília, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006. DOI: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2006.v7n1-2.603>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/603>. Acesso em: 2 fev. 2021.

TREVISAN, Albino; MOURIÑO MOSQUERA, Juan José; PEREIRA, Vera Wannmacher (org.). **Alfabetização e cognição**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2011.

UNESCO. Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais, 1994, Salamanca. *In*: WORLD CONFERENCE ON SPECIAL NEEDS EDUCATION: ACCESS AND QUALITY, Salamanca, Espanha, 1994. **Programme and meeting document** [...]. Paris: UNESCO, 1998a. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394?1=null&queryId=668d9d80-d97d-4142-abab-017bbe194728>. Acesso em: 4 fev. 2021.

UNESCO. Declaração mundial sobre educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem: Jomtien, 1990. *In*: WORLD CONFERENCE ON EDUCATION FOR ALL: MEETING BASIC LEARNING NEEDS, 1990, Jomtien. **Programme and meeting document** [...]. Paris: UNESCO, 1998b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por.locale=en. Acesso em: 4 fev. 2020.

UNESCO. **Educação 2030**: Declaração de Incheon e marco de ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: assegurar a educação inclusiva e equitativa de aprendizagem ao longo da vida para todos. Paris: UNESCO, 2016. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por. Acesso em: 4 fev. 2020.

UNESCO. **Educação para todos**: o compromisso de Dakar. Brasília, DF: UNESCO; CONSED, 2001. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127509>. Acesso em: 4 fev. 2019.

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**,

Teresópolis, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24>. Acesso em: 3 fev. 2021.

VALENTE, José Armando. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ARANTES, Flávia Linhalis (org.). **Tecnologia e educação**: passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. p. 17-41. *E-book*. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

VIANNA, Ysmar *et al.* **Gamification, Inc**: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VIGOTSKY, Lev Semynovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

VIGOTSKY, Lev Semynovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WAGNER, Antonio Junior. **Jogos digitais e a mediação do conhecimento na perspectiva da psicologia histórico-cultural**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. DOI: 10.11606/D.48.2014.tde-08122014-105219. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-08122014-105219/publico/Dissertacao_WagnerAJr_versao_final.pdf.

WALTER, Cátia C. de Figueiredo; CORRÊA NETTO, Márcia Mirian F.; NUNES, Leila Regina d'Oliveira de P. A comunicação alternativa e a adaptação pedagógica no processo de inclusão de alunos com autismo. In: GLAT, Rosana; PLETSCHE, Márcia Denise (org.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades educacionais especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 143-155. *E-book*. Disponível em: <https://eduerj.com/?product=estrategias-educacionais-diferenciadas-para-alunos-com-necessidades-especiais-ebook#:~:text=Entre%20os%20temas%20abordados%2C%20est%3A%3o,defici%3AAncia%20ao%20mercado%20de%20trabalho>. Acesso em: 25 jan. 2021

WÜRFEL, Rudiane Ferrari. **Contribuições da teoria histórico-cultural de Vigotski para a educação especial**: análise do GT 15 da ANPED. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: http://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/12112015_150836_cristinaalvescruzortega_ok.pdfhttps://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12063/DIS_PPGEDUCACAO_2015_WURFEL_RUDIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 28 jan. 2021.

ZAGER, Franciane. Sistema de recompensa cerebral. **São Francisco Comunidade Terapêutica**, Vieira, SC, 3 jul. 2019. Disponível em: <http://www.ctsaofrancisco.com.br/noticia/145/sistema-de-recompensa-cerebral>. Acesso em: 28 out. 2021.

ZANOLLA, Silvia Rosa da Silva. O conceito de mediação em Vigotski e Adorno. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 5-14, abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822012000100002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/psoc/v24n1/02.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.