



Jaqueline Leite Silva Galdino

**Alfabetização Matemática de alunos com
TEA: uma proposta de ensino mediada pela
tecnologia**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Matemática, do Departamento de Matemática da PUC-Rio.

Orientadora: Prof.^a Christine Sertã Costa

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2024



Jaqueline Leite Silva Galdino

Alfabetização Matemática de alunos com TEA: uma proposta de ensino mediada pela tecnologia

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Matemática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

Prof.^a Christine Sertã Costa

Orientadora

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Prof. Marcos Craiser

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Prof.^a Patrícia Erthal de Moraes

Departamento de Matemática – Colégio Pedro II

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 2024

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Jaqueline Leite Silva Galdino

Graduou-se em Licenciatura Plena em Matemática pela Fundação Educacional Unificada Campograndense (2011). Pós-graduação no curso de especialização intitulado Teoria e Prática do Ensino de Matemática pela Fundação Educacional Unificada Campograndense (2013). Atualmente exerce o cargo de Docente da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ), ministrando aulas para o Ensino Fundamental.

Ficha Catalográfica

Galdino, Jaqueline Leite Silva

Alfabetização Matemática de alunos com TEA : uma proposta de ensino mediada pela tecnologia / Jaqueline Leite Silva Galdino ; orientadora: Christine Sertã Costa. – 2024.

77 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, 2024.

Inclui bibliografia

1. Matemática – Teses. 2. Autismo. 3. Inclusão. 4. Alfabetização matemática. 5. Tecnologia. I. Costa, Christine Sertã. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Matemática. III. Título.

CDD: 510

A Deus que, com seu amor incondicional, me sustenta a cada dia e me
concede tantas bênçãos que não se podem contar.
Ao meu esposo, Anderson, que está sempre ao meu lado, me apoiando, me
incentivando e tornando a minha vida melhor.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus por sua infinita misericórdia.

À minha orientadora, Christine Sertã Costa, por aceitar conduzir o meu trabalho e por todas as contribuições fornecidas ao longo do processo.

A todo o corpo docente do Profmat-PUC-RIO pelo aprendizado construído ao longo do curso.

Aos meus colegas do curso pelo constante companheirismo e por todo incentivo que me deram.

Aos professores que participaram da Comissão examinadora.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Galdino, Jaqueline Leite Silva; Costa, Christine Sertã; **Alfabetização Matemática de alunos com TEA: uma proposta de ensino mediada pela tecnologia.** Rio de Janeiro, 2024. 77p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de ensino mediada pela tecnologia, em especial, através da criação de jogos digitais para apoiar a alfabetização matemática de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Para que se possa compreender melhor a relevância deste tema, apresenta-se o percurso histórico da educação especial até os dias atuais, abordando a história do autismo e apresentando as características desse transtorno e suas especificidades. Faz-se uma análise da inclusão de alunos com autismo na classe regular e a importância do Plano Educacional Individualizado para o desenvolvimento desses educandos. Ao longo do trabalho, discute-se como se dá o aprendizado da matemática por alunos autistas e explora-se a eficácia do uso da tecnologia como recurso educacional. Ademais, reflete-se sobre a utilização de jogos digitais como estratégia facilitadora do processo de alfabetização matemática, ao suscitar habilidades e competências que vão além de conteúdos matemáticos. O trabalho reforça a criação de jogos digitais como uma importante ferramenta para apoiar a alfabetização matemática e o desenvolvimento global de alunos com transtorno do espectro autista.

Palavras-chave

Autismo; Inclusão; Alfabetização Matemática; Tecnologia.

Abstract

Galdino, Jaqueline Leite Silva; Costa, Christine Sertã (Advisor); **Mathematical literacy for students with ASD: a teaching proposal mediated by technology.** Rio de Janeiro, 2024. 77p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This work aims to present a teaching proposal mediated by technology, in particular, through the creation of digital games to support the mathematical literacy of students with Autism Spectrum Disorder. In order to have better understand of this topic relevance, the historical path of special education up to the present day is presented, covering the history of autism and presenting the characteristics of this disorder and its specificities. This research makes an analysis of autistic students' inclusion in regular classes and the importance of the Individualized Educational Plan for the development of these students. Throughout the work, we discuss how mathematics is learned by autistic students and explore the effectiveness of using technology as an educational resource. Furthermore, it reflects on the use of digital games as a strategy to facilitate the mathematical literacy process, by raising skills and competencies that go beyond mathematical content. The work reinforces the creation of digital games as an important tool to support mathematical literacy and the global development of students with autism spectrum disorder.

Keywords

Autism; Inclusion; Mathematical Literacy; Technology.

Sumário

1. Introdução	13
2. Abordagem Histórica e Política da Educação Especial.....	15
2.1. Marcos da Educação Especial no mundo	15
2.2. Da exclusão à inclusão da pessoa com deficiência no Brasil.....	18
2.3. Inclusão educacional	24
3. O autismo	28
3.1. Construção histórica do autismo	28
3.2. Transtorno do Espectro Autista.....	31
3.3. A inclusão do aluno com TEA: ações iniciais	35
3.4. Alunos com TEA e o Plano Educacional Individualizado – PEI ...	39
4. O aluno com TEA e a aprendizagem matemática	45
4.1. Alfabetização matemática dos alunos com TEA	48
4.2. O uso de tecnologia como recurso para alfabetização matemática de alunos com TEA	52
4.3. Jogos digitais e a alfabetização matemática de alunos com TEA.....	55
5. O produto educacional.....	61
5.1. Construção do site	64
5.2. Os jogos digitais.....	66
6. Considerações finais.....	72
7. Referências bibliográficas	74

Lista de figuras

Figura 1 – Trajetória percorrida pela Educação Especial	18
Figura 2 – Página inicial do <i>Google Sites</i>	64
Figura 3 – Página inicial do site (produto educacional)	65
Figura 4 – Página dos jogos do site (produto educacional)	66
Figura 5 – Imagens de jogos digitais que compõem o produto educacional.....	67

Lista de quadros

Quadro 1 – Dispositivos legais aprovados no Brasil relacionados às pessoas com deficiência.....	22
Quadro 2 – Níveis de gravidade do TEA.....	33
Quadro 3 – Áreas com resultados do uso da tecnologia	54
Quadro 4 – Elementos sensoriais presentes no processo de alfabetização matemática.....	57
Quadro 5 – Elementos com objetos presentes no processo de alfabetização matemática	58
Quadro 6 – Elementos de relações concretas presentes no processo de alfabetização matemática	59
Quadro 7 – Elementos de relações icônicas presentes no processo de alfabetização matemática	59
Quadro 8 – Habilidades relacionadas aos jogos de acordo com as unidades temáticas	68

Lista de siglas

ADDM – Rede de Monitoramento de Autismo e Deficiências de Desenvolvimento

APA – Associação Psiquiátrica Americana

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CDC – Centro de Controle de Doenças e Prevenção (nos Estados Unidos)

CENESP – Centro Nacional de Educação Especial

CONADE – Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência

CORDE – Coordenadoria para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência

CID – Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas com a Saúde

DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

IBC – Instituto Benjamin Constant

INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

NCAEP – Centro Nacional de Evidências e Práticas do Autismo

NPDC – Centro Nacional de Desenvolvimento Profissional sobre Transtornos do Espectro do Autismo

PEI – Plano Educacional Individualizado

PNE – Plano Nacional de Educação

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

TAII – Instruções e intervenções assistidas por tecnologia

TDAH – Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TID – Transtorno invasivo do desenvolvimento

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia*

1. Introdução

Os últimos relatórios divulgados pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) apontam um aumento no número de diagnósticos de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Em decorrência desse aumento, é cada vez mais comum a presença de alunos com esse transtorno nas classes de alfabetização da escola regular. De acordo com a definição encontrada no Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais (DSM-V, 2014), o autismo é caracterizado como um transtorno do neurodesenvolvimento, que apresenta uma ampla variação de prejuízos nas áreas da comunicação, da interação social e do comportamento.

O processo de alfabetização e, em especial, o processo de alfabetização matemática de alunos com autismo, é acompanhado por inúmeros desafios. Talvez o maior de todos seja a efetivação da inclusão educacional, uma vez que os direitos desses discentes, expressos por lei, são, quase sempre, negligenciados pelos órgãos competentes que deveriam garanti-los. Faltam recursos humanos e recursos materiais nas escolas para assegurar o progresso acadêmico desses alunos. No que diz respeito ao autismo, os prejuízos decorrentes desse transtorno afetam o desenvolvimento e comprometem o aprendizado desses indivíduos. Eles apresentam interesses restritos e uma concentração limitada, sendo necessário um fator motivador para capturar sua atenção. Com isso, é preciso refletir sobre as ações que devem ser implementadas para se garantir a esse público uma educação de qualidade, tal como está expresso na legislação educacional vigente. Isso demanda abordagens pedagógicas diferenciadas para dar conta de atender às necessidades específicas desses educandos.

Sendo assim, foi levantada a seguinte questão: De que forma é possível promover a alfabetização matemática de alunos com TEA, de modo que se possa contribuir para o desenvolvimento global desses estudantes?

A partir desse questionamento, o objetivo geral desse estudo foi buscar um recurso que auxilie na alfabetização matemática dos alunos com TEA. Com esta finalidade, são definidos como objetivos específicos:

- Compreender as especificidades do educando com autismo e propor ações que favoreçam a inclusão desse educando;
- Analisar a importância do Plano Educacional Individualizado no desenvolvimento do aluno com TEA;
- Investigar as contribuições dos jogos digitais no ensino e aprendizado dos autistas;
- Elaborar uma coletânea de jogos digitais como proposta de ensino para apoiar a alfabetização matemática de alunos autistas.

Uma vez estabelecidos o problema de pesquisa e os objetivos do estudo, foi desenvolvido este trabalho que resultou na construção de um site, como produto educacional, que disponibiliza jogos digitais com temas relacionados à alfabetização matemática. A finalidade do produto educacional é oferecer um recurso aos professores que atuam com alunos com TEA, para auxiliar no desenvolvimento de habilidades matemáticas que culminem na alfabetização matemática desses sujeitos.

O percurso metodológico utilizado foi a revisão de literatura, estabelecendo através deste estudo um debate reflexivo entre as perspectivas de diferentes estudiosos sobre os assuntos abordados. A fundamentação teórica que serve de base para esta pesquisa está pautada em autores que tratam dos temas em foco, como: Freire (1996), Mantoan (2003), Libâneo (2012), Cunha (2014) e Hoffmann (2018) entre outros.

Tendo em vista a importância da alfabetização matemática na vida dos alunos com TEA e considerando todas as barreiras envolvidas no ensino e aprendizado dos alunos autistas, este estudo destaca a importância da utilização de uma abordagem personalizada para promover um aprendizado real e significativo.

2. Abordagem Histórica e Política da Educação Especial

A atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/96, em seu capítulo V, define a Educação Especial como uma modalidade de ensino. De acordo com essa lei, todas as pessoas que possuem algum tipo de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação serão atendidas preferencialmente na rede regular de ensino.

No artigo 59 dessa lei, estão assegurados a esse público alvo, “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades”. (BRASIL, 1996, p. 27). Ainda no artigo 59, a LDB garante que esses educandos receberão atendimento especializado, terão professores com especialização para a ministração das aulas, bem como educação especial voltada ao trabalho, permitindo que esses educandos tenham participação efetiva na vida em sociedade.

Até que chegássemos a esse ponto, onde a educação, pelo menos na lei, é direcionada a atender da melhor forma possível as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e outras especificidades, respeitando a individualidade de cada um, e fazendo com que o desenvolvimento dessas pessoas ocorra de forma integral, muito se percorreu.

O caminho trilhado na busca pelo direito à educação de um grupo que foi historicamente discriminado pela sociedade foi marcado por muitas “lutas” e sofreu influência direta de questões culturais, sociais e econômicas de cada época.

2.1 Marcos da Educação Especial no mundo

A Educação Especial passou por momentos diferentes ao longo dos anos. Para entendermos como se deu sua construção histórica, é importante compreendermos como a sociedade tratava as pessoas que possuíam algum tipo de deficiência em cada momento da sua história.

Na antiguidade, a sociedade de Esparta tinha a visão de que as pessoas com alguma deficiência deveriam ser exterminadas, já que sua condição humana não era “adequada” para a atuação na agricultura e na guerra. Segundo Pessotti (1984, p.7):

De todo modo, é sabido que em Esparta crianças portadoras de deficiências físicas ou mentais eram consideradas subumanas, o que legitimava sua eliminação ou abandono, prática perfeitamente coerente com os ideais atléticos e clássicos, além de classistas, que serviam de base à organização sociocultural de Esparta e da Magna Grécia.

Assim, quando uma criança era considerada incapacitada para integrar a civilização da época, ela era morta ou abandonada.

No período da Idade Média, essa prática cruel de eliminação das pessoas com deficiência se modificou através da influência da igreja católica, que enxergava o homem como uma criatura de Deus e condenava a matança desses indivíduos. Como nos afirma Sampaio e Sampaio (2009):

A partir da doutrina cristã, as pessoas deficientes não podiam ser mais exterminadas, já que eram criaturas de Deus. Assim, eram aparentemente abandonadas à própria sorte, dependendo, para sua sobrevivência, da boa vontade e caridade humana. (SAMPAIO, C.; SAMPAIO, S., 2009, p.35)

Muitos passaram a ser alvo de caridade da igreja católica e eram acolhidas em conventos ou nas próprias igrejas. Contudo, a deficiência acabou sendo associada ao pecado. Entendeu-se que aquela condição era um “castigo” de Deus pelos pecados cometidos. De acordo com Pessotti (1984, p.11), “Muitos chegam a admitir que o deficiente é possuído pelo demônio, o que torna aconselhável o exorcismo com flagelações, para expulsá-lo.”

Foi no século XVI que ocorreu o início do percurso histórico da educação especial no período conhecido como Idade Moderna. Num primeiro momento, médicos, filósofos e educadores pensaram a educação especial com um olhar contraditório às práticas de exclusão realizadas na época. De acordo com Mendes (2006, p. 387):

A história da educação especial começou a ser traçada no século XVI, com médicos e pedagogos que, desafiando os conceitos vigentes na época, acreditaram nas possibilidades de indivíduos até então considerados ineducáveis. Centrados no aspecto pedagógico, numa sociedade em que a educação formal era direito de poucos, esses precursores desenvolveram seus trabalhos em bases tutoriais, sendo eles próprios os professores de seus pupilos.

Esse novo modelo de educação modificou, de maneira bem sutil, a forma como a sociedade via as pessoas com deficiência: indivíduos incapazes de serem educados, incapazes de receberem educação formal.

Ao longo das décadas, algumas instituições foram criadas para o atendimento desse público e existiram movimentos em prol da Educação Especial. Entre os principais nomes que dedicaram seus esforços ao desenvolvimento e melhoria da educação especial no mundo podemos citar:

- Girolamo Cardano (1501-1576): Médico e matemático, utilizou um sistema de símbolos para alfabetizar pessoas surdas. Segundo Duarte *et al* (2013, p. 1718):

No século XVI, Girolamo Cardano (1501-1576), médico de Pádua, propôs ensinar os surdos por meio do uso de símbolos, o que levaria a uma melhor compreensão social desses indivíduos, deixando como legado maior o conceito de que os surdos são educáveis, logo, aptos para o convívio social.

- Pedro Ponce de León (1520-1584): “O monge beneditino, que estabeleceu uma escola para surdos no Mosteiro de San Salvador em Oña Burgos, recebeu os créditos de primeiro professor de surdos.” (DUARTE *et al*, 2013, p.1719)
- Charles Michel de L’Epée (1712-1789): Em meados do século XVII fundou a primeira escola pública para surdos em Paris e ficou reconhecido como o “Pai dos surdos”. Fazia a representação de objetos e de eventos concretos por meio de sinais correspondentes. Dessa forma, os surdos poderiam se comunicar.
- Valentim Háüy (1745-1822): Fundou o Instituto Nacional de Jovens Cegos em Paris, no ano de 1784. Utilizou letra em relevo no processo de ensino dos alunos cegos.
- Jean Marc Gaspard Itard (1774-1838): Médico francês que desenvolveu um trabalho com o menino selvagem de Aveyron. Esse menino foi capturado na floresta de Aveyron, no Sul da França. Itard ficou conhecido por ser a primeira pessoa a empregar técnicas sistematizadas ao ensinar pessoas com deficiência mental.
- Louis Braille (1809-1852): Foi aluno do Instituto Nacional de Jovens cegos. De acordo com Dupin e Silva (2020, p.67, *apud* Mazzotta, 2005, p.20):

Braille fez uma adaptação do código militar de comunicação noturna, criada por Barbie para as necessidades dos cegos. De início, tal adaptação foi denominada de sonografia e mais tarde de braile. [...] Baseado em seis pontos salientes na célula braile, este “código” possibilita sessenta e três combinações.

- Maria Montessori (1870-1952): Médica e pedagoga, contribuiu de forma significativa com a Educação especial demonstrando, através de seu trabalho com crianças com deficiência cognitiva, que é possível aprender por meio de estímulos e experiências reais.

Montessori propôs que a educação deveria estar centrada na criança e que o ambiente de aprendizado deveria dar suporte ao desenvolvimento. Em seu método havia foco na autoaprendizagem e entre os materiais didáticos utilizados estavam blocos, encaixes, objetos coloridos, e outros tipos de materiais concretos. Seu modelo educacional ficou mundialmente conhecido e é utilizado até os dias de hoje.

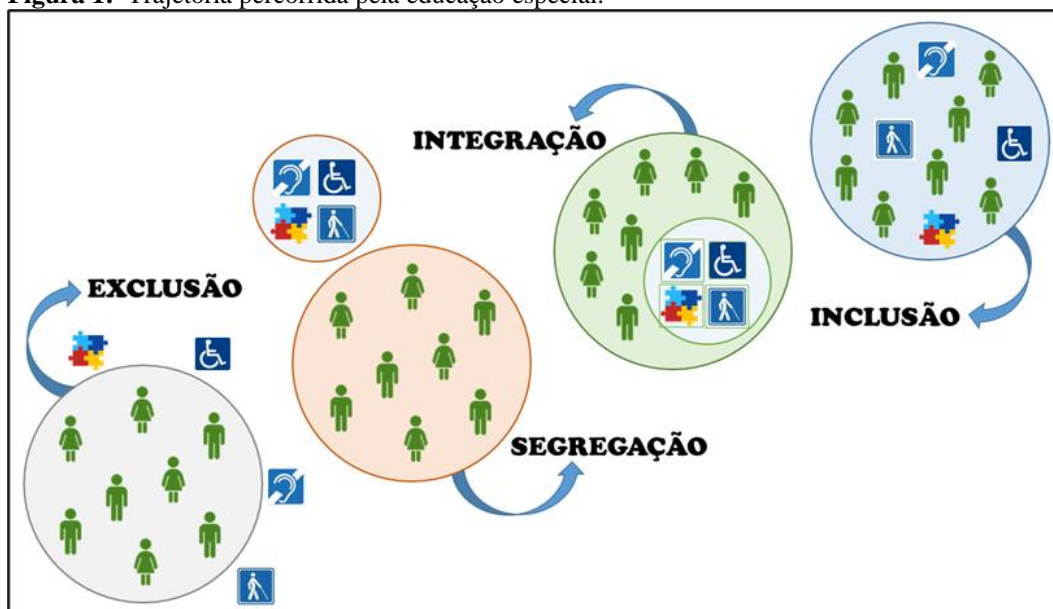
Até aqui, é possível ter um panorama, ainda que de forma breve, sobre como se desenvolveram as propostas de educação direcionadas às pessoas com deficiência no mundo, bem como conhecer os precursores que contribuíram para esse cenário. Vamos agora apresentar como se deu esse percurso no Brasil.

2.2

Da exclusão à inclusão da pessoa com deficiência no Brasil

Segundo Sasaki (2012), a evolução da Educação Especial ao longo de sua trajetória histórica está marcada pelos seguintes paradigmas: exclusão, segregação, integração e inclusão. A figura 1 ilustra essa trajetória.

Figura 1: Trajetória percorrida pela educação especial.



Fonte: Elaboração própria, 2023.

O tratamento dado às pessoas com deficiência no Brasil, no período anterior à metade do século XIX, não foi diferente do que ocorreu no período da Idade Antiga e da Idade Média. Elas foram vítimas de abandono e negligência. Foi uma fase em que a exclusão predominava em nosso país. Essas pessoas eram consideradas incapazes e, portanto, não precisariam receber qualquer tipo de educação. Poucos recursos ou esforços eram direcionados para atendê-las. Enfim, para a sociedade em geral, a educação era considerada irrelevante para as pessoas com deficiência nessa época.

O princípio da educação especial no Brasil ocorreu em meados do século XIX e foi um período marcado pela segregação. A educação que era direcionada a esses indivíduos acontecia em escolas anexas aos hospitais psiquiátricos bem como em escolas especiais e asilos. As pessoas com deficiência eram isoladas da sociedade.

Em 1854, o governo imperial, através do Decreto nº 1428, criou o Imperial Instituto de Meninos Cegos na cidade do Rio de Janeiro, cuja finalidade era oferecer a instrução primária, a educação moral e religiosa, o ensino de música e o ensino de ofícios fabris. Atualmente, este espaço é conhecido como Instituto Benjamin Constant - IBC. Após três anos dessa criação, em 1857, D. Pedro II fundou o Instituto dos Surdos Mudos, hoje denominado Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, também localizado no Rio de Janeiro. Inicialmente esses dois institutos tiveram um papel assistencialista, uma vez que configuraram espaços de moradia e instrução de cegos e surdos, retirando-os do seio familiar durante longos períodos.

No ano de 1874, a Santa Casa de Misericórdia da Bahia fundou o primeiro hospital psiquiátrico da Bahia, na época conhecido como Asylo São João de Deus, que ofertava tratamento aos deficientes mentais. Em 1936, passou a ser chamado de Hospital Juliano Moreira, em homenagem ao médico e psiquiatra Juliano Moreira. Conforme Oliveira (2021), Juliano Moreira nasceu na Bahia e ainda muito jovem se destacou ao entrar para a história da ciência como pioneiro da disciplina de psiquiatria no Brasil. Juliano Moreira ingressou na faculdade de medicina aos 14 anos de idade contrariando os padrões da época, já que era um menino pobre e negro, em uma época onde a escravidão ainda vigorava em nosso país. Também ganhou destaque internacional em sua tese sobre a sífilis ao sugerir abordagens inovadoras. Hoje esse hospital é referência em tratamento psiquiátrico e em saúde

mental, oferecendo assistência especializada nessa área. Outras instituições com olhares para as pessoas com alguma deficiência foram sendo criadas com o passar dos anos. Vale o destaque para o Instituto Pestalozzi, criado em 1926, que funcionava como internado de crianças com diversas patologias. Este instituto se ramificou em algumas sociedades espalhadas pelo país. Em 1932 foi criada a primeira Sociedade Pestalozzi em Minas Gerais, com o intuito de oferecer apoio às classes especiais mineiras. A segunda foi fundada na Capital Federal e em 1948, a educadora Helena Antipoff fundou a Sociedade Pestalozzi do Brasil, no Rio de Janeiro, sendo esta, a terceira a ser criada no Brasil. De acordo com Borges e Barbosa:

Todas as entidades tinham como público-alvo crianças consideradas fora do padrão de normalidade pretendido na época. Eram consideradas crianças “anormais” aquelas com deficiência sensorial, física ou intelectual; as que apresentavam problemas comportamentais; crianças moradoras das ruas; e até mesmo as órfãs, “anormais” por viverem em abrigos. (BORGES; BARBOSA, 2019, p. 164)

No dia 3 de agosto de 1950, foi fundada a Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD. Nessa época, o país passou por um surto de poliomielite, deixando sequelas motoras, especialmente nas crianças. Foi através das contribuições do médico Renato da Costa Bonfim, especializado na área da ortopedia, que essa instituição foi fundada. De acordo com o site da (AACD, 2023):

Inspirado em suas experiências no exterior, Dr. Bomfim decidiu trazer para o Brasil um novo modelo de assistência em Ortopedia e Reabilitação. Com o apoio de um grupo de voluntários, criou em São Paulo um centro de reabilitação com a mesma qualidade daqueles que visitou nos Estados Unidos, dando foco ao tratamento e à inclusão social de crianças e adolescentes com deficiência física. Nascia, assim, a Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD).

Em 1954 foi criada, na cidade do Rio de Janeiro, a Primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, que tinha por objetivo “promover a atenção integral à pessoa com deficiência, prioritariamente aquela com deficiência intelectual e múltipla.” (APAE BRASIL, 2023)

Com o aumento do número de instituições especializadas, por volta de 1960, a prática da segregação começou a ser questionada e nesse período iniciou-se a luta pelo direito à escolarização das pessoas com deficiência nas classes regulares. Elas foram inseridas nas salas de aula das escolas regulares. Entretanto, nesse momento,

essas pessoas é que deveriam se adaptar à escola. Esse período da história ficou caracterizado pela fase de integração, cujo objetivo era garantir a presença e participação desses indivíduos nas escolas regulares. Inicialmente, não foi pensada uma reformulação do sistema educacional para atender às necessidades específicas desses alunos. E, dessa forma, na prática, a integração escolar não obteve sucesso.

Para Mendes (2006, p. 388):

o contexto histórico da década de 1960 apontava um avanço científico representado tanto pela comprovação das potencialidades educacionais dos portadores de deficiências¹ quanto pelo criticismo científico direcionado aos serviços educacionais existentes. Paralelamente, ocorria a explosão da demanda por ensino especial ocasionada pela incorporação da clientela que, cada vez mais, passou a ser excluída das escolas comuns, fazendo crescer o mercado de empregos dos profissionais especializados e a consolidação da área, o que também ajudou na organização política de grupos que passaram a demandar por mudanças.

A partir da década de 1990, houve um fortalecimento das lutas para se garantir não apenas a presença do aluno com deficiência na classe regular, mas também a reestruturação do sistema de ensino, visando à participação efetiva desse aluno, independente das dificuldades e diferenças que viesse a apresentar devido à deficiência. A escola deveria então desenvolver meios que possibilitasse a esses alunos alcançarem o sucesso escolar e terem a oportunidade de estudarem sem serem discriminados. Esse movimento recebeu o nome de inclusão escolar, cujo objetivo é transformar as escolas em espaços democráticos, onde a diversidade é respeitada e valorizada. Desta forma, além da reformulação no sistema de ensino, para se alcançar o objetivo traçado, faz-se necessário também a modificação da estrutura física das escolas e um movimento conjunto de toda a comunidade escolar.

No âmbito internacional, foram aprovados alguns documentos que estabeleceram direitos às pessoas com deficiência, como por exemplo, a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes (ONU, 1975), a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (ONU, 1990) e a Declaração de Salamanca (1994).

¹ Algumas expressões como “portador de deficiência”, “excepcionais”, “pessoa deficiente”, entre outros, podem aparecer em muitas leis e documentos oficiais. No entanto, essas expressões foram consideradas equivocadas e não são mais empregadas. Atualmente utiliza-se a expressão “pessoa com deficiência”, pois a ênfase desta expressão deve estar na pessoa e não na deficiência.

Assim como ocorreu em outros países, no Brasil, dispositivos legais, começaram a ser aprovados, reconhecendo e garantindo o direito à educação desses indivíduos. Segundo Aranha (2004, p.7) o Brasil:

foi um dos primeiros países da América Latina a reproduzir, em sua legislação, os princípios da Educação para Todos e a produzir documentos norteadores para a prática nacional do atendimento de pessoas com deficiência no sistema regular de ensino, consistentes com o conteúdo dos documentos norteadores de âmbito internacional.

O quadro 1 apresenta os dispositivos legais aprovados no Brasil.

Quadro 1: Dispositivos legais aprovados no Brasil relacionados às pessoas com deficiência.

Documento	Ano de aprovação	Objetivo principal
Decreto nº 72.425	1973	Criar o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP).
Decreto nº 93.481 (Revogado pelo decreto nº 3.298, de 1999)	1986	Instituir a Coordenadoria para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE.
Portaria nº 69	1986	Expedir normas para fixação de critérios reguladores da prestação de apoio técnico e/ou financeiro à Educação Especial nos sistemas de ensino público e particular.
Constituição Federal do Brasil	1988	Instituir um estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos.
Lei nº 7.853	1989	Dispor sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde; instituir a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas; disciplinar a atuação do Ministério Público; definir crimes.
Lei nº 8.069 - ECA	1990	Dispor sobre a proteção integral à criança e ao adolescente.
Política Nacional de Educação Especial	1994	Estabelecer objetivos gerais e específicos, decorrentes da interpretação dos interesses, necessidades e aspirações de pessoas portadoras de deficiências.
Lei nº 9.394 - LDB	1996	Estabelecer as diretrizes e bases da educação nacional.
Decreto nº 3.076 (Revogado pelo decreto nº 3.298, de 1999)	1999	Criar o Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência – CONADE.

Decreto nº 3.298	1999	Dispor sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência; consolidar as normas de proteção.
Resolução CNE/CEB nº 2	2001	Instituir as diretrizes nacionais para a Educação Especial na educação básica.
Lei nº 10.172	2001	Aprovar o Plano Nacional de Educação.
Lei nº 10.436	2002	Reconhecer a Libras como meio legal de comunicação e expressão.
Decreto nº 5.296	2004	Estabelecer normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.
Decreto nº 5.626	2005	Inserir a Libras como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia.
Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva	2007	Garantir o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares.
Lei nº 6.571	2008	Dispor sobre o atendimento educacional especializado.
Resolução CNE/CEB nº 4	2009	Instituir Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica; orientar sobre o atendimento nas salas de recursos.
Decreto nº 7.611	2011	Dispor sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado.
Lei nº 12.764	2012	Instituir a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
Lei nº 13.005	2014	Aprovar o Plano Nacional de Educação – PNE.
Lei nº 13.146	2015	Instituir a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
Decreto 10.502	2020	Instituir a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida.
Lei nº 13.977	2020	Instituir a Carteira de Identificação da Pessoa com TEA.

Fonte: Elaboração própria, 2023, com base nos referidos documentos.

Com a aprovação de cada lei, decreto e resolução, as pessoas com deficiência foram conquistando seu espaço na sociedade. Ainda há muito a se conquistar. Hoje é necessário lutar para que as leis sejam cumpridas, fazendo com

que efetivamente se tenha a garantia desses direitos e verdadeiramente uma educação de qualidade sem qualquer tipo de discriminação.

2.3 Inclusão Educacional

Vimos que o acesso à educação destinado às pessoas com deficiência foi sendo construído a passos bem lentos e durante todo o processo, desde a exclusão até chegarmos ao período da inclusão, muitas lutas foram travadas. O fato de hoje termos uma legislação em favor dos direitos desse grupo não significa que as lutas tenham acabado. Pelo contrário, temos agora que batalhar pelo cumprimento dessas leis, para que, de fato, essa inclusão aconteça de forma verdadeira.

A Lei nº 13.146, sancionada em 2015 faz parte dessa legislação e contribuiu de forma expressiva na evolução desses direitos, ao instituir a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência², também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência. Essa lei destina-se a “assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.” (BRASIL, 2015)

Para entendermos melhor, vamos definir o que é inclusão. Segundo Santos (2003, p.4) a inclusão:

é um processo que reitera princípios democráticos de participação social plena. Neste sentido, a inclusão não se resume a uma ou algumas áreas da vida humana, como, por exemplo, saúde, lazer ou educação. Ela é uma luta, um movimento que tem por essência estar presente em todas as áreas da vida humana, inclusive a educacional. Inclusão se refere, portanto, a todos os esforços no sentido da garantia da participação máxima de qualquer cidadão em qualquer área da sociedade em que viva, à qual ele tem direito, e sobre a qual ele tem deveres.

No campo educacional, a inclusão pode ser entendida como um processo para garantir que todos os alunos tenham igualdade de oportunidades para aprender, independente das suas limitações, características físicas, deficiências ou qualquer outra condição, seja ela social ou econômica. Sendo ela, um caminho para tornar a sociedade mais justa.

² Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2015)

Em resumo, poderíamos dizer que a inclusão configura o acesso, a permanência e o desenvolvimento pleno do educando, sendo isso, o resultado da oferta de uma educação de qualidade, pensada nas especificidades desse aluno e sem qualquer tipo de discriminação.

Uma ação importante que vai ao encontro dessa ideia na área da Educação Especial, e que nos dá um norte sobre o significado da inclusão escolar, foi a elaboração do documento Política da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva no ano de 2007, que apresenta como objetivo:

O acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo: Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; Atendimento educacional especializado; Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; Participação da família e da comunidade; Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas. (BRASIL, 2007, p.8)

É realmente inspirador fazer a leitura desse e de outros documentos que defendem e expressam garantias de direitos às pessoas que dependem dessa inclusão. É possível perceber que existe a intenção, ao menos na criação dos dispositivos legais, de melhorar a qualidade do ensino que é oferecido a essas pessoas. No entanto, muitos são os desafios para efetivação da inclusão. Na verdade, a inclusão tal como acontece está longe da inclusão que é proposta nos documentos legais. Sem exagero, é possível afirmar que existem dois tipos de inclusão: a inclusão ideal e a inclusão real.

Ainda há um longo caminho a ser percorrido para superarmos esses desafios. Pensando nisso, Gentili (2009, p. 1063) diz que: “A inclusão educacional é um processo que se constrói em oposição às forças e tendências que produziram e historicamente produzem a negação do direito à educação dos mais pobres e excluídos.” Isso porque os indivíduos que são público alvo da educação especial enfrentaram e ainda enfrentam muitas barreiras para usufruírem dos seus direitos de estarem incluídos na classe regular.

Para melhor compreensão do que seriam essas barreiras, a Lei 13.146/2015 considera, em seu artigo 3º, inciso IV, a barreira como:

qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros. (BRASIL, 2015)

Ainda conforme essa lei, as barreiras são classificadas como: barreiras urbanísticas, barreiras arquitetônicas, barreiras no transporte, barreiras nas comunicações e na informação, barreiras atitudinais e por último barreiras tecnológicas.

Não é difícil exemplificar essas barreiras presentes no ambiente escolar. Podemos mencionar:

- A estrutura física da escola que apresenta pouca ou nenhuma adaptação;
- Número elevado de alunos por sala;
- Falta de recursos materiais;
- Pouca ou nenhuma adaptação no mobiliário;
- Falta de recursos humanos.

Para minimizar essas barreiras, é necessário um grande investimento financeiro, pois segundo Rodrigues (2006, p. 9), é caro implementar a educação inclusiva, já que:

A escola regular se quiser ser capaz de responder com competência e com rigor à diversidade de todos os seus alunos necessita recrutar pessoal mais especializado (terapeutas, psicólogos, trabalhadores sociais, etc.) e necessita dispor de equipamentos e recursos materiais mais diferenciados.

Apesar do alto custo da educação inclusiva mencionado pelo autor, o mesmo nos leva a refletir sobre os custos morais, sociais e até monetários da exclusão.

A não aceitação das pessoas com deficiência na classe regular também é uma barreira a ser vencida. Ainda nos dias atuais, nos deparamos com discursos contra a inclusão por parte de diretores escolares, professores e pais de alunos sem deficiência, que acreditam que a presença de alunos com deficiência prejudica o aprendizado e o rendimento de todos. O que não é verdade.

Na escola, a convivência com pessoas diferentes de nós, sem dúvida contribui para a formação humana e social de um cidadão. Essa ideia corrobora o pensamento de Mantoan (2003, p.30) que defende que “incluir é necessário, primordialmente para melhorar as condições da escola, de modo que nela se possam formar gerações mais preparadas para viver a vida na sua plenitude, livremente, sem preconceitos, sem barreiras.”. A inclusão contribui para o desenvolvimento de atitudes de solidariedade e respeito nos alunos sem deficiência e permite que aqueles que possuem alguma deficiência tenham interações sociais mais ricas, por conviverem com indivíduos da mesma faixa etária, dando a eles a oportunidade de se desenvolverem melhor.

A inclusão também é benéfica para os professores, que podem ampliar seus conhecimentos e aprimorar suas práticas pedagógicas, desenvolvendo-se enquanto profissionais. Conforme afirma Freire (1996, p.23), “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Assim, não pode haver exclusão no processo educacional. Com a educação inclusiva, todos os envolvidos são beneficiados e através dela podemos construir uma sociedade mais justa.

3. O Autismo

Cada vez mais, o número de diagnósticos do autismo aumenta na sociedade. No Relatório Comunitário de 2023 sobre o Autismo, a Rede de Monitoramento de Autismo e Deficiências de Desenvolvimento (ADDMM), financiado pelo CDC³, divulgou que “uma a cada 36 crianças de oito anos são diagnosticadas com o Transtorno do Espectro Autista.” (CDC – Centers for Disease Control and Prevention, 2023). Entretanto, esse ainda é para muitos um tema desconhecido ou que gera muitas incertezas. Nem sempre esse termo, bem como suas especificidades, foi conhecido tal como é nos dias de hoje.

3.1 Construção histórica do autismo

Segundo Brasil (2015), o autismo teve seu surgimento no início do século XIX, quando o psiquiatra suíço Eugen Bleuler, em 1911, criou o termo para apresentar sintomas da esquizofrenia, a Síndrome Autística da Esquizofrenia.

Em 1943, o psiquiatra austríaco Léo Kanner, valeu-se da ideia de autismo empregada por Eugen e escreveu o artigo intitulado “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo.” onde fez a descrição de 11 crianças que apresentavam, entre suas características, a incapacidade de se relacionarem com outras pessoas da maneira dita como “normal”. Nessa ocasião, o autismo foi desvinculado da esquizofrenia e passou a ser considerado uma síndrome relacionada ao comportamento.

Em 1944, um ano após a publicação do artigo de Kanner, o pediatra Hans Asperger, escreveu o artigo Psicopatia Autística na Infância, onde também fez a descrição de um grupo de crianças com características bem parecidas com as descritas por Kanner. Entre essas características, destacam-se: a dificuldade em se relacionar com o outro, a manifestação de movimentos estereotipados, a dificuldade na comunicação e a dificuldade em abstrair. Além do mais, elas não apresentavam empatia, se mostravam indiferentes às emoções e demonstravam sensibilidade a sons e a toques. Constatou-se também que as crianças que foram alvo desse estudo não fixavam o olhar por muito tempo em algum objeto ou até mesmo em outras

³ Centro de Controle e Prevenção de Doenças nos Estados Unidos. Através da transposição dessa prevalência para o Brasil é possível calcular o número de autistas no país.

peças e apresentavam foco intenso em um assunto específico. Segundo o autor, essas características seriam persistentes e apareceriam por volta dos dois anos de idade. Além disso, Asperger (1991) destacou:

Ao contrário dos casos de Kanner, que demonstravam ter boas relações com os objetos, as crianças de Asperger teriam relações atípicas tanto com as pessoas quanto com os objetos, ignorando certos elementos do ambiente ou se fixando exageradamente em outros. Seu olhar não se deteria por muito tempo nas coisas e deslizaria sobre as pessoas. Além disso, algumas crianças se dedicavam a coleções exóticas ou inúteis ou à ordenação de objetos. Asperger atribuiu tais problemas a uma deficiência biológica, especialmente genética, não especulando sobre aspectos psicodinâmicos. Asperger (1991, *apud* Brasil, 2015, p. 22)

No entanto, seu artigo permaneceu quase que desconhecido até 1980, apesar de suas ideias irem ao encontro das ideias de Kanner que gradativamente ia se destacando por sua publicação. O conhecimento do artigo de Asperger se deu a partir da publicação de um artigo da psiquiatra inglesa Lorna Wing, no ano de 1981. Ela fez um estudo de novos casos e deu o nome à condição apresentada pelo público-alvo do estudo de “síndrome de Asperger”, o que durante um tempo na história do autismo era associado a um tipo de autismo leve.

Lorna Wing (1981) pontuou semelhanças entre o autismo e a síndrome de Asperger no que se refere aos sintomas, como por exemplo, o comprometimento nas áreas da interação social, do comportamento e da linguagem.

O artigo de Wing (1981) propiciaria o gradual fortalecimento da noção de continuum ou “espectro do autismo” nos anos e nas décadas seguintes e contribuiria para que a “síndrome de Asperger” fosse incorporada à classificação psiquiátrica nos anos 1990 (Brasil, 2015, p.27).

Em 1952 a *American Psychiatric Association* (Associação Psiquiátrica Americana-APA), na tentativa de tratar o diagnóstico de doenças mentais através de uma padronização de critérios, publicou o primeiro Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM-I*. Passados 16 anos, em 1968, uma nova versão desse manual, o DSM-II, foi publicada e o que hoje conhecemos como autismo foi categorizado como “esquizofrenia de início da infância”.

Embora o autismo tenha sido enunciado por Leo Kanner em 1943, por Hans Asperger em 1944 e por Lorna Wing em 1981, a categoria autismo foi pela primeira vez inserida nos manuais diagnósticos em 1980, na 3ª edição do DSM-III. Foi desde 1980, de acordo com BRASIL (2015), que no campo psiquiátrico o autismo deixou de ser incluído entre as “psicoses infantis” e passou a ser considerado um “transtorno invasivo do desenvolvimento” (TID).

No DSM-IV, publicado em 1994, o autismo e a Síndrome de Asperger foram descritos como condições distintas. Outro documento que também é utilizado para fazer esse tipo de classificação é a CID - Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, publicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Na CID-10, o autismo teve sua classificação dentro dos Transtornos Globais do desenvolvimento e a Síndrome de Asperger recebia uma classificação adicional. Tínhamos ainda o Autismo Infantil e o Autismo Atípico.

As primeiras edições da CID não fazem qualquer menção ao autismo. A oitava edição o traz como uma forma de esquizofrenia e a nona o agrupa como psicose infantil. A partir da década de 80, assiste-se à uma verdadeira revolução paradigmática no conceito, sendo autismo retirado da categoria de psicose no DSM-III e DSM-III-R e na CID-10, passando a fazer parte dos Transtornos Globais do Desenvolvimento. Já o DSM-IV traz o transtorno autista como integrando os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento. (Bosa, 2000, p.6)

A partir da 5ª edição do DSM, no DSM-V (2013) e da CID-11 (2022), a Síndrome de Asperger deixa de ser classificada separadamente e passa a fazer parte do Transtorno do Espectro Autista assim como o Autismo Atípico e o Autismo Infantil. Foi feita uma fusão desses transtornos e, de acordo com versão traduzida, DSM-V (2014):

Os sintomas desses transtornos representam um *continuum* único de prejuízos com intensidades que vão de leve a grave nos domínios de comunicação social e de comportamentos restritivos e repetitivos em vez de constituir transtornos distintos. Essa mudança foi implementada para melhorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios para o diagnóstico de transtorno do espectro autista e para identificar alvos mais focados de tratamento para os prejuízos específicos observados.

Sendo assim, foram quase 8 décadas para que a descrição feita por Kanner, que associou o autismo a sintomas da esquizofrenia, chegasse à classificação atual: TEA - Transtorno do Espectro Autista, inserida na última versão do Manual

Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais e na CID-11 como uma subcategoria dos transtornos do neurodesenvolvimento.

Salienta-se, entretanto, que este estudo não tem a pretensão de esgotar toda a compreensão acerca do contexto histórico do autismo. Pretende-se aqui, fazer uma breve análise de como se construiu o entendimento a respeito desse transtorno que, como pôde ser visto, despertou o interesse de estudiosos ao longo dos anos, ressaltando que ainda há muito a ser descoberto.

3.2 Transtorno do Espectro Autista

O transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento⁴ que afeta as áreas da comunicação, do comportamento e da interação social. Essa é a terminologia utilizada atualmente e ela foi se modificando ao longo dos anos, na tentativa de facilitar o entendimento desse transtorno. O DSM-V (2014, p.31-32) define o TEA como:

O transtorno do espectro autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

É reconhecidamente um transtorno difícil de ser mapeado uma vez que apresenta grande variabilidade. Os primeiros sinais de sintomas do TEA normalmente se manifestam entre os 12 e os 24 meses de vida. Contudo, se os atrasos no desenvolvimento forem severos, esses sinais podem ser vistos antes mesmo do primeiro ano de vida da criança. Alguns sintomas mais discretos podem surgir após os dois anos de idade. De acordo com o DSM-V (2014, p.53) “o estágio em que o prejuízo funcional fica evidente irá variar de acordo com características do indivíduo e seu ambiente”. As dificuldades causadas por esse transtorno poderão

⁴ Os transtornos do neurodesenvolvimento são um grupo de condições com início no período do desenvolvimento. Os transtornos tipicamente se manifestam cedo no desenvolvimento, em geral antes de a criança ingressar na escola, sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional. Os déficits de desenvolvimento variam desde limitações muito específicas na aprendizagem ou no controle de funções executivas até prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência. (DSM-V, 2014)

ser mascaradas pelas intervenções, estímulos e apoio que o indivíduo irá receber. Suas características e manifestações também variam bastante com o passar dos anos.

Quando a criança com TEA é muito nova, a diferença dela, no que diz respeito ao comportamento, em relação às demais crianças da mesma idade não costuma ser tão grande. À medida que essa criança começa a ficar mais velha, por volta dos 3 a 4 anos, quando se iniciam as cobranças quanto aos comportamentos sociais e quanto à linguagem é que a criança fica mais destoante do grupo. Nesse momento, pode-se pensar que a criança está regredindo no seu desenvolvimento, mas, em geral, não é isso que está ocorrendo. A demanda do ambiente que está aumentando e assim, as formas dessa criança se colocar frente à sociedade acabam ficando mais evidentes.

Além disso, o autismo possui manifestação clínica distinta em crianças em função do sexo. Conforme descrito no DSM-V (2014, p.57), “o transtorno do espectro autista é diagnosticado quatro vezes mais frequentemente no sexo masculino do que no feminino”.

A tríade, comportamento, comunicação e interação social, em cada pessoa dentro do espectro, pode estar mais ou menos comprometida o que corrobora a amplitude do espectro.

É possível, e até comum, uma pessoa apresentar mais de um transtorno do neurodesenvolvimento. Assim, uma pessoa no espectro autista pode apresentar também transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) ou apresentar, em comorbidade com o autismo, a deficiência intelectual. Além do mais, a pessoa no espectro pode ter outros quadros associados, como ansiedade, depressão e distúrbios do sono, por exemplo.

Ainda de acordo com o DSM-V (2014, p.51), o TEA pode estar “associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental; associado a outro transtorno do neurodesenvolvimento, mental ou comportamental”. Dessa forma, no diagnóstico, serão utilizados alguns especificadores para descrever, de maneira concisa, o conjunto de sintomas ou características dessa pessoa. É importante também não se perder de vista as considerações sobre a variabilidade da gravidade, como já descrito.

No diagnóstico do transtorno do espectro autista, as características clínicas individuais são registradas por meio do

uso de especificadores (com ou sem comprometimento intelectual concomitante; com ou sem comprometimento da linguagem concomitante; associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental), bem como especificadores que descrevem os sintomas autistas (idade da primeira preocupação; com ou sem perda de habilidades estabelecidas; gravidade). (DSM-V, 2014, p. 32)

Através desses especificadores, a pessoa que busca um diagnóstico poderá receber uma resposta com maior riqueza de detalhes, uma vez que os clínicos podem fazer a individualização desse diagnóstico. Por exemplo, os indivíduos que antes recebiam um diagnóstico da Síndrome de Asperger, atualmente seriam diagnosticados com TEA sem comprometimento linguístico ou intelectual.

Também no diagnóstico, é discriminada a gravidade atual, tomando como base os prejuízos na comunicação social e em padrões restritos e repetitivos de comportamento, sendo classificadas em três níveis: necessita de apoio, necessita de apoio substancial e necessita de apoio muito substancial; como se pode observar no quadro 2.

Quadro 2 - TEA: Níveis de gravidade.

Nível de gravidade	CARACTERÍSTICAS	
	Comunicação social	Comportamentos restritos e repetitivos
Nível 1: Necessita de apoio	Na ausência de apoio, déficits na comunicação social, causam prejuízos notáveis. Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros. Interesse reduzido por interações sociais.	Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos; dificuldade de trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.
Nível 2: Necessita de apoio substancial	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; Prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio. Limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros.	Inflexibilidade do comportamento; dificuldade de lidar com mudanças ou outros comportamentos restritos/ repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos. Sofrimento e/ ou dificuldade de mudar o foco ou as ações.

<p>Nível 3: Necessita de muito apoio substancial</p>	<p>Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal causam prejuízos graves de funcionamento. Grande limitação em dar início a interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros.</p>	<p>Inflexibilidade do comportamento; extrema dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/ repetitivos interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento/ dificuldade para mudar o foco ou as ações.</p>
---	--	---

Fonte: Elaboração própria, 2023, a partir do DSM-V (APA, 2014).

Como relatado anteriormente, o espectro autista é amplo e por isso pessoas com características totalmente diferentes recebem o mesmo diagnóstico. Esse fato pode até acabar gerando dúvidas naqueles que convivem com pessoas com autismo: como uma pessoa que apresenta sintomas bem leves pode receber o mesmo diagnóstico de alguém que apresenta sintomas tão severos? Isto ocorre porque esse transtorno possui uma variedade de apresentações clínicas, que vão afetar cada sujeito de forma única.

Entretanto, existem características gerais que podem estar presentes nesse diagnóstico. Vale ressaltar que nem todo indivíduo dentro do espectro autista vai apresentar todas essas características. A gravidade bem como a combinação delas pode variar de forma significativa. Segundo o DSM-V (2014), o transtorno do espectro autista apresenta déficits persistentes na comunicação e na interação social com as seguintes manifestações:

- Atraso ou ausência da linguagem em geral. Algumas crianças até chegam a desenvolver a fala, porém ao alcançarem uma determinada idade têm um retrocesso no desenvolvimento da linguagem que pode ser gradativo ou repentino. Segundo o DSM-V (2014, p.53) “havendo linguagem, costuma ser unilateral, sem reciprocidade social, usada mais para solicitar ou rotular do que para comentar, compartilhar sentimentos ou conversar”. Dificuldade em iniciar e manter um diálogo, em desenvolver linguagem verbal, em compreender expressões não-verbais como gestos, expressões faciais e linguagem corporal e em estabelecer contato visual. Se mostram indiferentes à proximidade física como abraços por exemplo. Evitam serem tocados.
- Pouco ou nenhum interesse em estabelecer e manter relacionamentos sociais com seus pares, bem como compartilhar preferências, emoções e experiências. Se isolam socialmente ou demonstram preferência por atividades que sejam

desenvolvidas de forma solitária. Possuem dificuldade em participar de brincadeiras que se valham da fantasia, imaginação e inventividade.

- Comportamentos motores repetitivos, como balançar as mãos ou girar e enfileirar objetos seguindo padrões estereotipados.
- Uso repetitivo de frases ou palavras (ecolalia).
- Interesses restritos e intensos em detalhes específicos ou em determinado assunto.
- Utilização de objetos com uma função diferente da esperada, por exemplo, ficar girando as rodas de um carrinho ao invés de brincar com o mesmo.
- Adesão a rotinas ou rituais.
- Dificuldade com transições ou mudanças. Na sala de aula, por exemplo, o autista quer sentar-se todos os dias no mesmo lugar.
- Sensibilidade sensorial aumentada ou diminuída a estímulos sensoriais como luz, som, cheiro, tato, etc. Pode apresentar uma preocupação em cheirar ou lambe objetos. Também se recusar a comer alimentos por conta da sua textura. Pode ainda se recusar a vestir determinada roupa por conta da textura do tecido.
- Na questão da percepção sensorial, a pessoa com TEA vai processar, mais ou menos intensamente, a sensação de calor ou frio, cansaço, fome, luzes e sons, o que pode levar a uma desorganização com comportamentos inadequados, denominados de crises sensoriais em resposta a sobrecargas sensoriais. Dependendo da intensidade dessa crise sensorial, o autista pode apresentar um comportamento agressivo, desafiador e até mesmo uma autoagressão.

É importante ressaltar que qualquer diagnóstico de autismo deve ser feito por profissionais de saúde especializados que utilizam critérios clínicos específicos. O tratamento e o apoio para pessoas com autismo devem ser individualizados, levando em consideração suas necessidades específicas.

3.3

A inclusão do aluno com TEA: ações iniciais

Como mencionado no início do capítulo 3, o número de crianças diagnosticadas com autismo tem aumentado a cada ano. Consequentemente, há um aumento no número de alunos com TEA nas escolas regulares. Com a aprovação da

Lei nº 12.764/2012 foi instituído a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, que em seu artigo 7, prevê punição para os gestores escolares e autoridades competentes que recusarem a matrícula desses alunos, reafirmando assim o seu direito de estarem incluídos.

Se a inclusão representa um desafio para os alunos com e sem deficiências, para os alunos com TEA esse desafio pode ser ainda maior, tendo em vistas as especificidades que esse transtorno pode apresentar. Assim, o processo de inclusão dos alunos com TEA demandará atenção e cuidados específicos.

É fundamental que o professor conheça muito bem o aluno autista que estará sendo incluído em sua turma. Segundo Cunha (2014, p. 13) “O autismo requer do professor estudo, preparação e dedicação.” O professor precisará conhecer muito mais que a limitação em decorrência do transtorno, precisará conhecer o aluno para além da deficiência.

E é no momento do acolhimento que se forma o primeiro vínculo entre o professor e o aluno, e entre o aluno e a escola. É fundamental que a família também seja acolhida, não só o aluno, mas a família como um todo. A partir desse acolhimento, será possível criar condições que sejam favoráveis ao desenvolvimento do aluno.

Nesse período, o diálogo com a família é primordial para conhecer esse aluno. Saber o que o autista gosta de fazer, de brincar, de comer, de jogar, porque esse é o caminho para o aprendizado. Para tanto realizam-se entrevistas com os responsáveis com o intuito de coletar as informações sobre o aluno.

Além de perguntas referentes às preferências desse aluno, outras perguntas com o objetivo de conhecer suas especificidades farão parte dessa entrevista, como por exemplo: Como se dá a comunicação? Verbal? Não verbal? O aluno apresenta dificuldade de locomoção? Apresenta autonomia nas atividades do cotidiano? Como se dão as relações interpessoais? Compreende e respeita regras e limites? Faz uso de medicação? Existem recomendações quanto ao tipo de alimentação? Realiza algum tipo de atendimento clínico, terapêutico ou atividades extracurriculares? Quais serviços de apoio são necessários? Essas perguntas servirão de norte para as primeiras ações de inclusão desse aluno.

Outras questões importantes a serem investigadas são referentes ao comportamento. É necessário saber se esse aluno possui algum tipo de sensibilidade específica, se ele apresenta hiperatividade, se é agressivo, se possui estereotípias,

se demonstra interesse ou resistência ao aprendizado, se apresenta crises sensoriais e quais são os motivos que as desencadeiam, etc.

Através da entrevista com a família, o professor passa a conhecer de forma indireta o aluno e poderá usar esse conhecimento para criar um vínculo adequado com o mesmo. Ao tomar conhecimento do que o aluno gosta, e partindo de seus interesses, será possível ao professor estabelecer uma aproximação com o mesmo, para assim fazer a sua própria avaliação dessas preferências através da observação, pois são essas informações que o professor usará ao longo do ano com esse autista.

Essa avaliação das preferências permitirá ao professor enriquecer o ambiente da sala de aula com aspectos ao autista. Dessa forma poderá evitar comportamentos comumente apresentados por esses alunos como agressividade, não querer ficar em sala de aula, ou não querer ficar perto do professor. Se a criança se sente acolhida ali, não tem porque querer fugir daquele ambiente.

A sala de aula deverá ser organizada pensando no bem estar do aluno com autismo. Esse espaço deverá ser livre de excesso de estímulos, pois esses alunos precisam de organização, de um ambiente tranquilo, sem bagunça, sem desordem, sem excesso de barulho, justamente para que se sintam seguros e assim consigam organizar sua mente para aprender e para conseguir estabelecer interações sociais com os colegas da turma.

O aluno autista não irá expressar seus sentimentos. O entendimento sobre este virá através da observação cuidadosa do professor e daqueles que estão envolvidos de forma direta com o aprendizado desse aluno. Reforçando essa ideia, Cunha afirma:

O quadro de autismo impõe que toda a avaliação psicopedagógica seja uma ação e uma pesquisa sobre o indivíduo, com pertinência na sua história biológica, familiar e social; seu amor, seus desejos, suas necessidades, utilizando instrumentos teóricos e práticos, onde a observação é a bússola na condução de todo o processo. (CUNHA, 2014, p. 52)

Para muitos alunos com TEA, a imprevisibilidade causa um desconforto muito grande. Nesse sentido, é fundamental a criação de uma rotina para facilitar o desenvolvimento deste aluno. A rotina para o autista traz segurança e o direcionamento do que vai acontecer a cada momento durante o período das aulas. O maior desafio para o autista é lidar com o inesperado, que por sua vez pode servir de gatilho para que ele tenha crises sensoriais, por vezes confundidas com birras.

Como o cérebro do autista processa as informações de maneira diferente, a rotina se transforma em uma importante ferramenta que vai favorecer o aprendizado desse aluno, uma vez que através da rotina o autista fica equilibrado e preparado cognitivamente para absorver aquilo que está sendo ensinado. As mudanças na rotina do autista poderão ser realizadas, porém de forma gradual, com atenção e cuidado, sempre apresentando uma organização e promovendo as alterações pouco a pouco para não haver uma sobrecarga de estímulos e acabar desregulando o autista.

O professor precisará ter conhecimento de todas as questões que poderão prejudicar o desenvolvimento do aluno. Nesse sentido (CUNHA, 2014, p. 30) defende que “é necessário acuidade para uma precisa avaliação das situações que causam as atitudes prejudiciais, porque elas fomentam o transtorno, limitando o aprendizado.”

Se uma criança sem o transtorno consegue se desenvolver de forma espontânea mediante aos estímulos do ambiente, com o aluno com TEA as coisas não são tão simples assim. Além do comprometimento cognitivo apresentado pela maioria dos autistas, outros fatores influenciam a maneira como esse aluno processa esses estímulos. O aluno com TEA não apresenta as mesmas respostas aos estímulos do ambiente por si só, justamente porque a sua interação com o ambiente acontece de forma diferente das demais crianças.

Manifestações como a falta de interesse, o se calar quando questionado, a não fixação do olhar para o outro ou para uma atividade em si, por exemplo, são fatores que influenciam de forma negativa o desenvolvimento das habilidades necessárias para que o aluno possa aprender.

Nos casos em que o aluno é diagnosticado com autismo no nível três de suporte, mais conhecido como autismo severo, as dificuldades são maiores ainda. Além de todo comprometimento, citado anteriormente, esse aluno com nível mais grave apresenta uma resistência muito grande às orientações recebidas. Respondendo com uma postura agressiva sempre que contrariado. Nesses casos, são necessárias intervenções bem específicas para a modificação dos comportamentos inadequados. Em relação aos comportamentos apresentados pelos autistas, de acordo com Cunha (2014, p. 33) “o professor precisa aprender a se relacionar com a realidade do mundo autístico. Nessa relação, quem aprende primeiro é o professor e quem vai ensinar-lhe é o seu aluno.”

Algumas ações por parte do professor que contribuem na interação com o aluno autista, fazendo com que as respostas aos estímulos dadas pelo mesmo sejam mais rápidas segundo o autor são:

- Penetrar no mundo do autista;
- Buscar enriquecer a comunicação;
- Concentrar-se no contato visual;
- Trazer sempre o seu olhar para as atividades de ensino;
- Executar uma atividade de cada vez;
- Fazer tudo com serenidade, mas com voz clara e firme;
- Mostrar cada palavra com uma ação e cada ação com uma palavra;
- Trabalhar a função simbólica;
- Tornar hábitos cotidianos agradáveis;
- Privilegiar os vínculos afetivos.

Incluir um aluno com autismo não é uma tarefa simples. Cada criança diagnosticada com TEA possui características únicas. Tanto as dificuldades quanto as facilidades nunca serão as mesmas se comparadas com as de outras crianças. Por isso não existe um modelo único de inclusão ou escola ideal. Todas as ações deverão partir das necessidades observadas em cada crianças e sempre haverá a necessidade de realizar adaptações para tornar o ensino de fato funcional para cada aluno com TEA.

Para incluir, é preciso reformular as práticas para que esse indivíduo consiga acompanhar o grupo de acordo com suas possibilidades. Se não houver adaptação na proposta, de acordo com o que a criança pode executar, não haverá inclusão. Haverá exclusão, normalmente pautada na ideia equivocada de que o aluno com TEA não é capaz de aprender.

3.4

Alunos com TEA e o Plano Educacional Individualizado – PEI

Alguns alunos com TEA, em função do transtorno ou por apresentarem necessidades educacionais específicas revelam-se com dificuldades na aprendizagem. Essas dificuldades ficam mais evidentes quando há um único

currículo para todos os alunos da turma. Uma estratégia para minimizar ou eliminar as barreiras que dificultam o acesso ao conhecimento desses educandos é realizar adaptações no currículo para assim promover a flexibilização do ensino e favorecer o aprendizado dos alunos no contexto escolar.

A adaptação curricular é citada em alguns documentos da nossa legislação. A LDB, por exemplo, no artigo 59, inciso I, prevê que os sistemas de ensino deverão assegurar aos educandos público-alvo da educação especial “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades.” (BRASIL, 1996). O artigo 3, inciso VI da Lei 13.146/2015 considera as adaptações razoáveis, como:

adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais; (BRASIL, 2015)

Dessa forma é dever da escola fazer tais adaptações de modo sistemático e planejado apresentando em sua proposta pedagógica ações que visem atender às necessidades dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Em casos específicos, se faz necessário elaborar um Plano Educacional Individualizado - PEI, já previsto na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, em seu artigo 28, inciso VII, que traz a seguinte redação:

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: [...] VII - planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva; (BRASIL, 2015)

O PEI é um instrumento extremamente importante que irá nortear as ações docentes. Esse documento é elaborado levando em consideração as informações e as necessidades do aluno às quais ele é direcionado. É importante destacar que nem todos os alunos que fazem parte da educação especial irão possuir um PEI. Este instrumento é destinado àqueles que, em razão da deficiência ou transtorno, não conseguem acompanhar o currículo, mesmo com adaptações, direcionado à série que está cursando.

No caso dos alunos com TEA, ele se revela um importante instrumento, já que os autistas apresentam déficits importantes na comunicação, na interação social e no comportamento. Muitos alunos com TEA também apresentam a deficiência intelectual em comorbidade com o autismo, o que reforça a necessidade da elaboração do PEI para estes alunos.

É sabido que cada educando é único e por isso tem sua própria maneira de aprender. Sendo assim, o PEI tem como objetivo registrar particularidades do aluno, para que o professor possa propor as intervenções e utilizar estratégias adequadas visando ao aprendizado e ao desenvolvimento desse educando. Glat, Vianna e Redig (2012, p.85) corroboram essa ideia, ao afirmarem que:

No PEI são registradas as necessidades educacionais especiais da criança ou jovem, com base na observação e avaliação de sala de aula e nas informações complementares disponibilizadas pelos participantes no processo e integra o processo educacional individual do aluno.

Para a elaboração do PEI, é necessário fazer um levantamento das necessidades do aluno, considerar suas habilidades e aptidões, bem como analisar os objetivos de ensino que precisam ser alcançados. De posse de tais informações, é possível propor as intervenções e apoio pedagógicos. Segundo Blanco (2004, p. 296):

Conhecer bem os alunos implica interação e comunicação intensas com eles, uma observação constante de seus processos de aprendizagem e uma revisão da resposta educativa que lhes é oferecida. Esse conhecimento é um processo contínuo, que não se esgota no momento inicial de elaborar a programação anual.

Este instrumento é elaborado em uma ação conjunta com todos os envolvidos diretamente no processo educacional do aluno. Ou seja, o professor regente, o professor da sala de recursos, o professor mediador e a família do aluno. (MASCARO; REDIG, 2016)

Na elaboração do PEI deve-se considerar: a entrevista com os responsáveis, os relatórios pedagógicos do aluno, as informações da área da saúde, as observações do período do acolhimento e as manifestações do próprio aluno. Também é preciso levar em conta as orientações curriculares do segmento escolar do qual o aluno faz parte. Outras informações importantes dos alunos com TEA que devem ser ponderadas são: os aspectos da comunicação e da linguagem, aspectos da interação

social desse aluno, como se dá o relacionamento desse com seus pares, comportamento e atenção.

Com base nas informações coletadas, são definidas as ações e estratégias pedagógicas para atender às necessidades, habilidades e potencialidades do aluno. Os elementos que devem compor a estrutura do PEI, conforme citado por (BARBOSA; CARVALHO, 2019, p. 18) são:

- Identificação do aluno: nome completo, data de nascimento, filiação, sexo, série escolar, etc.
- Relatório do aluno: documento elaborado pelo professor através da sua observação ao aluno. O professor fará uma avaliação das especificidades desse aluno com autismo. Observará seu comportamento em diferentes ambientes, para entender qual a melhor maneira de ensinar, o que evitar, o que o aluno não gosta, o que gosta, o que pode causar uma crise nesse indivíduo, etc. Esse relatório também registrará as informações coletadas com a família por meio das entrevistas, como por exemplo, a história de vida do aluno desde o nascimento, suas particularidades, e o seu percurso escolar.
- Necessidades educacionais especiais: no PEI serão registradas as necessidades específicas que o aluno apresenta em decorrência do TEA, como por exemplo, se possui mobilidade reduzida, se necessita de mediador, mobiliário adaptado, etc.
- Dificuldades, habilidades e interesses: Serão registradas as dificuldades sinalizadas pelo aluno. Conhecendo suas limitações é possível direcionar melhor as atividades para seu desenvolvimento. A maioria dos autistas demonstram dificuldades na interação social e na comunicação, por exemplo. Assim, serão previstas atividades que desenvolvam suas habilidades socioemocionais e comunicacionais. Também serão registrados seus gostos e preferências. Alunos com TEA costumam apresentar hiperfoco, assim planejar atividades com base em seus interesses contribui para um melhor desempenho na realização das mesmas e conseqüentemente uma evolução no aprendizado do aluno.
- Metas e objetivos: corresponde a tudo que o aluno deverá alcançar na área educacional, comportamental, social e que contribua para a autonomia do

aluno. É importante deixar claro que os objetivos são do aluno, ou seja, ao final de um período determinado, o aluno deverá ser capaz de realizar aquilo que foi proposto para ele.

- Metodologias e materiais de apoio: Na construção do PEI, serão definidas quais estratégias, recursos materiais e tecnológicos serão utilizados para que o aluno tenha mais chances de alcançar os objetivos e as metas traçadas. A utilização de jogos digitais, materiais concretos e recursos sensoriais normalmente despertam o interesse nas crianças com TEA, contribuindo de forma expressiva para o aprendizado delas. Alguns alunos necessitam de suportes visuais, fichas de comunicação alternativa em função da não aquisição da linguagem, também engrossadores de lápis e outros materiais adaptados.
- Critérios e métodos avaliativos: definição da forma como será realizada a avaliação do processo pedagógico do aluno.

O PEI deve ser avaliado e reformulado sempre que for necessário. A periodicidade fica estabelecida no momento da elaboração do mesmo, sendo normalmente avaliado a cada bimestre, o que não impede que essa avaliação ocorra antes do período determinado se assim for preciso. Essa avaliação tem a intenção de verificar se as metas e os objetivos traçados foram alcançados para que novas intervenções sejam propostas. Para isso, é importante definir objetivos que sejam mensuráveis.

O professor precisa verificar se o aluno aprendeu, se o aluno alcançou os objetivos que foram traçados para ele. Sendo assim, esses objetivos não podem dar margem para uma avaliação subjetiva, como por exemplo, “melhorar a escrita”. Nesse caso, poderíamos ter avaliações distintas dependendo da opinião sobre o que significa “melhorar a escrita” de cada sujeito que fizesse essa avaliação. O objetivo precisa ser escrito de modo que ao final do período estipulado no PEI, se possa saber se ele foi alcançado ou não, independente da pessoa que fizer essa avaliação.

Os objetivos traçados na elaboração do PEI não têm foco apenas no aprendizado de conteúdos curriculares, e sim no desenvolvimento global do aluno com TEA. De acordo com Cunha (2014, p. 13) “Mais importante que a sugestão de exercícios específicos é a comunicação da essência que deve haver em cada atividade, que precisa atender às distintas necessidades do aluno.” Com base nesse

pensamento, entende-se que não necessariamente os objetivos colocados no PEI serão os mesmos definidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considerando a série correspondente em que o aluno se encontra.

Se a criança com TEA apresentar um atraso no desenvolvimento, ela poderá estar matriculada em uma turma por outras questões como de idade e socialização. E a mesma criança pode nem acompanhar os objetivos de séries anteriores. Nesse caso, a BNCC não irá contemplar o ensino dessa criança, que precisará de um currículo totalmente individualizado, no caso o PEI. E por vezes, esse PEI pode ser mais funcional, voltado ao desenvolvimento de habilidades baseadas mais para a vida. Sendo assim, na proposta das atividades, levar-se-ão em conta o desenvolvimento das habilidades cognitivas, metacognitivas, socioemocionais, comunicacionais, motoras/psicomotoras e do cotidiano.

Após a construção do PEI é realizada uma entrevista de devolutiva com a família, para que a mesma receba uma cópia desse documento e assine-o, fazendo o consentimento desse planejamento. Além de concordar com os objetivos, estratégias e formas de avaliação, ao assinar o documento, a família se compromete com o desenvolvimento desse aluno, entendendo que ela também precisará contribuir para que o educando se desenvolva. É uma parceria entre a família e a escola.

No final de cada período quando o PEI for revisado, caso os objetivos não tenham sido alcançados, todas as partes precisarão entender o que deixou de ser feito e os motivos para que os objetivos traçados não tenham sido alcançados. Depois, é preciso reformular o documento e buscar outras intervenções. Isso vai estar documentado com a assinatura de todos os envolvidos nesse processo. A partir de então, existirá um compromisso por parte de todos com o aprendizado desse aluno com TEA. Para uma inclusão de verdade, é necessário que o PEI seja construído com responsabilidade e que a parceria família-escola se fortifique e siga carregada de união e afeto.

4. O aluno com TEA e a aprendizagem matemática

Ensinar crianças com TEA pode representar um grande desafio. Como já mencionado, os alunos com esse transtorno apresentam prejuízos na comunicação e na interação social, o que dificulta a socialização com outras crianças e pessoas e consequentemente limita as possibilidades de aprendizagens. Segundo Cunha:

O mundo exterior é estimulador para o aprendiz. Na infância, por intermédio das suas relações exteriores, a criança aprende o nome dos objetos, podendo utilizá-los de forma funcional ou simbolizar brincadeiras. A informação torna-se conhecimento. Entretanto, no autismo, sua interação social é prejudicada, e esses conhecimentos não são descortinados, e os objetos passam a ter funções apenas sensoriais, com pouca contribuição cognitiva. (CUNHA, 2014, p. 27)

O nível de concentração desses educandos é, em geral, bem limitado. Ainda de acordo com Cunha, o autismo apresenta como características “um conjunto de sintomas iniciados na infância, onde a capacidade para pensamentos abstratos, jogos imaginativos e simbolização fica severamente prejudicada.” (CUNHA, 2014, p.27). Com isso, fazer com que os alunos com TEA desenvolvam habilidades que dependem da capacidade de simbolizar, de generalizar ou fazer abstrações pode ser algo extremamente difícil. Assim, é necessário que o professor busque recursos eficientes para ensinar para esses indivíduos, já que, devido às limitações provenientes do TEA, o aprendizado em geral e inclusive o da Matemática fica prejudicado em muitos aspectos.

Despertar o interesse desses educandos para uma determinada atividade não é algo tão simples, já que seus interesses são bem restritos e peculiares. Mesmo diante de tantos obstáculos, o professor não deve pensar que o aluno não consegue ou não vai aprender, e sim estudar em como ensinar a esse aluno. É crucial que o professor busque caminhos alternativos à forma tradicional de ensinar. Nesse sentido, Bastos afirma que:

O trabalho de escolarização das crianças com TEA exigirá dos professores uma reflexão sobre os processos usuais de ensino e aprendizagem, bem como um olhar diferente que leve em conta um aluno que não está em posição de curiosidade como os outros, mas que aprende de maneira idiossincrática e pouco convencional. (BASTOS, 2017, p. 136)

Essa afirmação reforça a importância de, no processo de ensino e aprendizagem, o professor buscar conhecer seu aluno e entender de que forma essa criança percebe o mundo e reage aos estímulos recebidos, como já enunciado no capítulo anterior.

Mas todos os alunos com TEA possuem dificuldade para aprender matemática? A resposta para essa pergunta é não. Há casos em que alunos com esse distúrbio demonstram facilidade com a disciplina, sendo capazes de desenvolver habilidades matemáticas bem avançadas. No entanto, é frequente que indivíduos com TEA também apresentem outros transtornos do neurodesenvolvimento, como, por exemplo, a deficiência intelectual, também conhecida como transtorno do desenvolvimento intelectual, que, segundo o DSM-V (2014, p 31), “caracteriza-se por déficits em capacidades mentais genéricas, como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência.” E esses déficits fazem com que o aprendizado da Matemática fique prejudicado.

Esta pesquisa tem como foco buscar uma alternativa que facilite e contribua com o aprendizado desses indivíduos, que apresentam um comprometimento cognitivo que prejudica em grande medida seu aprendizado.

Mesmo com todas as dificuldades acarretadas por esse transtorno, quando o aluno com TEA é estimulado da maneira correta ele pode se desenvolver em vários aspectos. Quando o professor verdadeiramente inclui o aluno com TEA em sua classe regular, acolhe esse aluno e forma com o mesmo um vínculo, as dificuldades para ensinar matemática e qualquer outro conceito ou habilidade são minimizadas, já que, por meio desse vínculo, o professor passa a conhecer os caminhos que podem trazer melhores resultados às propostas de ensino traçadas para o aluno.

Não há uma fórmula para ensinar Matemática a alunos com autismo. Porém, em geral, seguir uma via tradicional de ensino com alunos que possuem um desenvolvimento atípico não é o caminho mais indicado. Também não é indicado que se utilize o método de “tentativa e erro”⁵ com esse aluno. Tal procedimento levaria o aluno a um desgaste emocional e a uma recusa às próximas propostas, uma

⁵ O método de "tentativa e erro" – corresponde a uma sequência de tentativas sem evidências relevantes para ver qual dará certo, provavelmente, depois de muitos erros e em alguns casos depois de muito tempo.

vez que ele não se sentiria confortável em fazer inúmeras atividades sem significado e que não atendessem aos seus interesses.

Essas questões devem ser consideradas nas decisões do docente, reforçando mais uma vez que a inclusão exige do professor conhecimentos que vão além do domínio de sua disciplina específica, ou seja, é necessário que professor se aperfeiçoe constantemente enquanto profissional da educação.

É importante ter em mente que o processo de ensino e aprendizagem de alunos com autismo se dá num ritmo diferente. Alguns podem se desenvolver mais rapidamente, enquanto que outros precisam de um tempo bem maior para construir seu aprendizado. Nesse sentido, Cunha defende que: “Serão imprescindíveis a virtude da paciência e a espera por resultados não imediatos. O grande foco na educação deve estar no processo de aprendizagem e não nos resultados, pois, nem sempre, eles virão de maneira rápida e como esperamos.” (CUNHA, 2014, p.32).

Na maioria das vezes, o tempo para o aparecimento dos resultados é bem maior do que o esperado e depende das dificuldades demonstradas pelo o aluno. Ainda assim o professor deve acreditar no potencial de seus discentes e se comprometer com o aprendizado dos mesmos. O professor deve encorajar seus alunos pelo esforço e não pelo resultado. Corroborando essa ideia, Cunha afirma que:

Ainda que o aluno não aprenda perfeitamente o que se busca ensinar, ele estará trabalhando sempre a interação, a comunicação, a cognição e os movimentos. Haverá conquistas e erros, muitas vezes mais erros do que conquistas, mas o trabalho jamais será em vão. (CUNHA, 2014, p. 59)

Nessa perspectiva, o ensinar matemática para alunos com TEA envolverá muitos outros aprendizados e benefícios que vão além da compreensão de conteúdos específicos dessa disciplina. A postura do professor é determinante nesse processo. Ele deve preparar o ambiente e proporcionar situações favoráveis ao aprendizado do estudante com TEA. Para isso, é importante que o docente busque a todo momento ampliar seus conhecimentos no que diz respeito à educação especial, mais precisamente no que diz respeito ao autismo, para conseguir acompanhar as constantes transformações no cenário educacional, tendo à sua disposição recursos que possibilitem a oferta de um ensino de qualidade a esse público. As intervenções pedagógicas precisam estar pautadas em evidências científicas que apontam quais iniciativas trazem resultados concretos e mais

eficientes na superação dos obstáculos e dificuldades para a construção do conhecimento do aluno com autismo. Cabe ao professor direcionar suas ações de modo a planejar atividades que despertem o interesse do autista, fazendo com que o engajamento dele com o objeto de ensino seja o mais efetivo possível, além de funcional, atendendo às suas necessidades não apenas acadêmicas, mas para a vida de forma geral, visando ao desenvolvimento global do educando.

4.1 Alfabetização matemática dos alunos com TEA

A alfabetização⁶ representa uma importante etapa da escolarização inicial de uma criança. Ela pode ser considerada a primeira conquista na vida escolar de um aluno, uma vez que o sucesso nessa etapa é crucial para o progresso acadêmico subsequente. Constantemente ouvimos pais que possuem filhos nessa fase escolar, que com orgulho fazem menção a seus filhos como: Já sabe ler e escrever! Como se essa conquista fosse um divisor de águas na vida da criança. De fato, esse aprendizado é um marco essencial no desenvolvimento humano com poder de influenciar toda a sua vida.

No entanto, tão importante quanto a alfabetização, entendida como a habilidade de ler, escrever e compreender os sinais impressos num texto, é a alfabetização matemática. A alfabetização matemática, expressão que para muitos pode parecer estranha, é definida por Danyluk como:

fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. (DANYLUK, 2015, p. 26)

Podemos dizer que a alfabetização matemática representa a capacidade de utilizar a linguagem matemática compreendendo seu significado e fazendo uso dela de forma eficiente. Porém, ser alfabetizado matematicamente não significa apenas

⁶ A alfabetização pode ser entendida como a aprendizagem do sistema alfabético-ortográfico. Além disso, o processo de alfabetização vai além da decodificação de letras e palavras, ela envolve a compreensão do significado daquilo que é lido e a capacidade de expressar pensamentos por meio da escrita.

conhecer os signos matemáticos⁷, mas compreender os conceitos fundamentais da disciplina, ser capaz de resolver problemas, bem como interpretar informações presentes em gráficos e tabelas, fazer a manipulação dos números, entender as operações matemáticas e resolver problemas do dia a dia.

Considerando que a Matemática não representa apenas uma disciplina obrigatória do currículo de uma determinada série escolar, mas está presente na vida do aluno, quando esse é alfabetizado matematicamente tem maiores chances de lidar com facilidade e eficiência com as situações que envolvem conceitos matemáticos, uma vez que é capaz de ler e interpretar a linguagem matemática. Ainda segundo (DANYLUK, 2015, p. 23):

O ato de ler e de ler a linguagem matemática está fundamentado nos atos humanos de compreender, de interpretar e de comunicar a experiência vivida. Assim, a leitura, quando é compreensão e interpretação, abre para o leitor novas possibilidades de compreensão de si, do outro e do mundo.

Assim como é importante para qualquer aluno, a alfabetização matemática tem grande importância na vida de um estudante com TEA. O desenvolvimento de habilidades matemáticas gera benefícios que podem afetar de maneira positiva diversas áreas da vida desse aluno. Dessa forma, alfabetizar matematicamente um aluno com autismo pode contribuir, entre outras coisas para:

- Aprimorar sua capacidade de comunicação e expressão, uma vez que a linguagem matemática também representa uma forma de comunicação, permitindo que o aluno expresse suas ideias e compreenda as informações matemáticas ao seu redor;
- Promover a inclusão, pelo fato de que alunos que possuem habilidades matemáticas tem maiores oportunidades acadêmicas. Também conseguem participar de atividades coletivas, estreitando laços com os colegas de classe. Além da igualdade de oportunidade para se desenvolver;
- Auxiliar na compreensão do ambiente, pois com o desenvolvimento de habilidades matemáticas, o aluno poderá entender sua rotina, relacionar medidas e quantidades, interpretar horários ou compreender orientações espaciais, por exemplo;

⁷ São símbolos ou caracteres usados na linguagem matemática para representar conceitos e operações.

- Ajudar a estimular o pensamento abstrato e a capacidade de fazer generalizações;
- Propiciar o desenvolvimento cognitivo, visto que o aprendizado matemático estimula o desenvolvimento do aluno, promovendo o raciocínio lógico e favorecendo a capacidade de fazer abstrações e revolver situações problemas.
- Aumentar sua participação na vida social, já que habilidades matemáticas são necessárias para o envolvimento em atividades coletivas ou compartilhadas, como brincadeiras e jogos onde as interações sociais estão diretamente envolvidas;
- Possibilitar o desenvolvimento de habilidades da vida diária e de tarefas cotidianas, como por exemplo seguir receitas, fazer a contagem de dinheiro, ou utilizar calendários e relógios para programar sua rotina. Isso contribui para que o autista consiga, aos poucos, alcançar sua independência e autonomia;
- Preparar o indivíduo para o futuro, dado que a alfabetização matemática é um pré-requisito para aprendizagens subsequentes, podendo ser as habilidades matemáticas que o aluno continua a desenvolver ao longo da vida escolar uma base importante para sua vida profissional.

É importante destacar que o processo de alfabetização matemática das crianças com TEA pode exigir abordagens diferenciadas e específicas, pensadas em cada autista, uma vez que cada indivíduo autista é único em sua maneira de aprender, em suas necessidades e potencialidades. De maneira geral, algumas estratégias têm se mostrado eficientes em promover o aprendizado desses alunos, facilitando a compreensão e potencializando a aquisição de habilidades matemáticas. Algumas delas são citadas por (UZÊDA, 2019, p. 49), como por exemplo:

- Propor atividades com informações claras e significativas, pois autistas possuem dificuldades em compreender informações subjetivas ou carentes de sentido;

- Oferecer um ensino estruturado, com comandos e instruções organizados passo a passo. É fundamental introduzir um conceito de cada vez, com regras simples. Caso o conteúdo seja extenso, é necessário fazer a divisão em partes menores e avançar de forma gradual para o nível de complexidade maior;
- Utilizar ferramentas visuais e táteis, uma vez que essas abordagens são mais eficazes em despertar o interesse de alunos com TEA. É importante ter o cuidado com a poluição visual das propostas apresentadas e destacar apenas os elementos fundamentais para a compreensão da tarefa;
- Partir do concreto até chegar ao abstrato. Dessa forma o aluno poderá criar seus esquemas e partir para elaborações cognitivas mais complexas e para as representações simbólicas e conceitos mais abstratos;
- Incluir exemplos da vida real no ensino. A matemática está presente na vida cotidiana do aluno, com isso, fica mais fácil aprender quando o mesmo cria conexões entre o aprendizado matemático e aquilo que lhe é familiar, além de compreender melhor as aplicações práticas dessa disciplina;
- Integrar os interesses específicos do autista ao ensino dos conceitos matemáticos. Com essa dinâmica o professor pode aumentar o engajamento do aluno e sua motivação para realizar as atividades propostas;
- Utilizar a tecnologia como recurso para ensinar. Alunos com TEA são atraídos pela tecnologia. Além do mais, é possível adaptar às necessidades individuais do autista aplicativos e softwares educativos interativos. A sua utilização representa uma ótima alternativa para potencializar o aprendizado e estimular o desenvolvimento cognitivo.

É importante que o professor avalie a todo tempo suas práticas pedagógicas ao acompanhar a evolução do aluno com TEA no que diz respeito a alfabetização matemática e ao desenvolvimento global do educando autista. E, caso julgue necessário, faça as reformulações cabíveis nos planejamentos de ensino. “Nesse sentido professores e escola, buscarão criar novas e diferentes propostas pedagógicas que contribuam para a melhoria na aprendizagem, levando em conta o ritmo, as necessidades e os interesses de cada estudante.” (HOFFMANN, 2018, p.

18). Avaliar é uma ação contínua que deve acompanhar todo o processo de ensino e aprendizagem.

4.2

O uso de tecnologia como recurso para alfabetização matemática de alunos com TEA

É possível perceber que nos últimos anos houve um grande avanço tecnológico que trouxe inúmeras possibilidades para o ser humano em diversos setores da sociedade. Esses avanços tecnológicos despertam a atenção de pessoas de todas as idades, incluindo crianças e jovens com TEA em fase de alfabetização.

Crianças, de modo geral, têm demonstrado um fascínio por telas digitais. Para as crianças sem o transtorno do espectro autista, a tecnologia pode representar apenas mais uma ferramenta de ensino, visto que essas crianças possuem um repertório mais amplo de atividades que o professor pode utilizar para dar suporte ao aprendizado. No entanto, no que diz respeito a crianças com autismo, pelo fato de uma das características desse transtorno ser justamente o interesse restrito, o professor acaba tendo mais dificuldades em propor atividades que despertem a atenção desses indivíduos. Quando essas crianças com TEA demonstram interesse por dispositivos com interface digital, isso representa uma ferramenta potencialmente significativa em favor do seu desenvolvimento, uma vez que se espera que esse autista tenha uma motivação maior para realizar as atividades em função de estar utilizando como objeto de aprendizado algo que o fascina.

A tecnologia, quando bem utilizada, representa um excelente instrumento para alfabetizar matematicamente alunos com TEA, pois oportuniza formas de ensino que são mais prazerosas e que atendem à singularidade das diferentes formas de aprender que cada indivíduo com TEA apresenta.

Atualmente, o professor tem à sua disposição diversos softwares educacionais e aplicativos gratuitos que auxiliam no aprendizado da alfabetização matemática e promovem benefícios diversos aos autistas. De acordo com Zabala (1998, p. 185) “Ter à nossa disposição banco de dados de fácil acesso, com informações escritas, com imagens estáticas ou em movimento, constitui um suporte inestimável para a complexa tarefa de ensinar.”

Por ser um recurso dinâmico e interativo, que traz respostas imediatas às atividades executadas, a tecnologia permite que o aluno se autoavale, o que pode ser benéfico para ele. Sobre essa questão, Libâneo afirma que:

Essas tecnologias são, obviamente, um benefício. A virtualidade, a representação técnica do real, permite traduzir tudo em imagens. A imagem virtual pode tornar visível um pensamento abstrato, um projeto, um conceito, um modelo matemático ou físico, como as fórmulas matemáticas, demonstração de fenômenos. [...] Permite desenvolver um raciocínio, compreender fenômenos complexos, difundir o conhecimento. (LIBÂNEO, 2002, p. 29)

O "The National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice (NCAEP)⁸" apresenta um compilado de pesquisas que apontam práticas baseadas em evidências científicas no tratamento de pessoas com autismo. "O objetivo deste relatório é descrever um conjunto de práticas que têm evidências claras de efeitos positivos com crianças autistas e jovens." (NCAEP, 2020, p. 7). Foram incluídas nessa revisão somente intervenções que poderiam ser implementadas na prática em contextos educacional, doméstico, clínico ou em ambientes comunitários.

Ao todo foram classificadas 28 intervenções com práticas baseadas em evidências. Entre elas temos a prática denominada Instruções e intervenções assistidas por tecnologia (TAII), que corresponde a "Instrução ou intervenção em que é a característica central o uso da tecnologia e ela é projetada e empregada para apoiar a aprendizagem ou desempenho de um comportamento do aluno." (NCAEP, 2020, p. 29). Isso nos mostra que, de fato, o uso da tecnologia é um recurso favorável ao desenvolvimento dos indivíduos com TEA. De acordo com o relatório do (NCAEP, 2020, p.129):

[...] TAIi inclui tecnologias como robôs, software de computador ou baseado na web, aplicativos para dispositivos e redes virtuais. As características comuns destas intervenções são a tecnologia em si (conforme observado) e procedimentos instrucionais para aprender a usar a tecnologia ou apoiando seu uso em contextos apropriados.

⁸ O NCAEP é uma continuação da revisão de evidências concluída pelo Centro Nacional de Desenvolvimento Profissional sobre Transtornos do Espectro do Autismo (NPDC), que incluiu pesquisas publicadas até 2011. Revisou estudos de pesquisa publicados entre 2012-2017 que examinaram o impacto de fatores comportamentais, educacionais, clínicos e práticas de desenvolvimento e modelos de serviços usados com indivíduos no espectro do autismo desde o nascimento até os 22 anos de idade. (Informação retirada do site do NCAEP, visitado em 28 de dezembro de 2023).

É possível observar no Quadro 3, as áreas com resultados nas quais o uso da tecnologia tem impacto positivo no desenvolvimento de crianças e jovens com TEA.

Quadro 3 - Áreas com resultados do uso da tecnologia.

Áreas de Resultado		Faixas Etárias					
		0-2 Bebês	3-5 Pré-escolares	6-11 Escola primária	12-14 Ensino Fundamental	15-18 Ensino Médio	19-22 Jovens adultos
	Comunicação	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Socialização		✓	✓	✓	✓	✓
	Atenção conjunta		✓	✓	✓	✓	✓
	Jogo		✓	✓			
	Cognição	✓	✓	✓	✓	✓	
	Prontidão escolar		✓	✓	✓	✓	
	Acadêmico/ Pré-acadêmico		✓	✓	✓	✓	✓
	Adaptativo/ Autoajuda	✓	✓	✓			✓
	Comportamento desafiador/ interferente		✓	✓	✓		
	Vocacional						
	Motor	✓	✓	✓			
	Saúde mental		✓	✓	✓		
	Autodeterminação						

Fonte: NCAEP (2020).

Com base no quadro 3, podemos observar que as intervenções assistidas por tecnologia produzem resultados positivos nas áreas da/o comunicação, social, atenção, cognitiva, escolar, acadêmica, emocional, comportamental e motora nas crianças com autismo na faixa etária entre 6-11 anos. Sendo essa a faixa etária na qual as crianças se encontram na fase da alfabetização matemática, justifica-se a sugestão de utilização da tecnologia, em especial dos jogos digitais, por parte dessa pesquisa, como instrumento facilitador do aprendizado desses sujeitos.

Na sala de aula, o professor pode ter uma “maleta” com materiais concretos, massa de modelar, materiais sensoriais, brinquedos, blocos de encaixe, material de artes, entre outros, que são utilizados como recursos para o ensino. Ao pensarmos nas possibilidades que a tecnologia nos proporciona, esse mesmo professor pode ter uma “maleta digital”, com inúmeros recursos digitais à sua disposição. Esses novos instrumentos podem auxiliar na alfabetização matemática dos alunos com TEA e contribuir no desenvolvimento de habilidades extremamente importantes para a vida desses educandos, como a comunicação e a socialização.

As tecnologias ampliam consideravelmente as opções de ferramentas e recursos, inovando as estratégias de ensino do professor, mas também exigindo do docente um aperfeiçoamento profissional constante para que consiga acompanhar as inovações no cenário educacional e utilizá-las a favor do aprendizado dos alunos de forma efetiva. De acordo com Libâneo (2004, p. 137) “O tornar-se professor é uma atividade de aprendizagem e, para isso, são requeridas capacidades e habilidades específicas.” Nesse sentido, mais uma vez reforçamos o quanto é necessário que o professor se atualize constantemente, pois as inovações tecnológicas continuam a surgir trazendo muitas possibilidades para a educação.

Muitos são os aparatos tecnológicos que trazem diversos benefícios aos estudantes com TEA e o professor que não se adapta às inovações desperdiça um recurso educacional de grande valor para o aprendizado desses sujeitos. É bastante comum que muitos professores não tenham familiaridade com a tecnologia. Nem sempre os profissionais que atuam com discentes com TEA tem acesso ou sabem utilizar a tecnologia. Nesses casos, o potencial pedagógico e os benefícios que a tecnologia pode oferecer acaba se perdendo, reforçando a relevância da formação continuada.

Os jogos educativos no formato digital se traduzem como uma maneira envolvente de ensinar habilidades matemáticas e sociais para essas crianças. Contudo, é necessário analisar o jogo em si para verificar se suas características irão atender às necessidades dos alunos. E, caso não atendam, o professor tem a possibilidade de fazer a construção de seus próprios jogos. Essa é outra vantagem em utilizar a tecnologia para alfabetização matemática de estudantes com autismo. Além dos *softwares* já disponíveis, o professor ainda tem a possibilidade de criar seus próprios recursos e dessa forma personalizá-los, para atender às especificidades de cada aluno com TEA.

4.3

Jogos digitais e a alfabetização matemática de alunos com TEA

Não é de hoje que os jogos digitais despertam o interesse das crianças e jovens. Inicialmente foram criados como uma forma de entretenimento e, com a evolução da tecnologia ao longo do tempo, os jogos digitais foram ficando cada vez mais envolventes. Por oferecer aos jogadores a oportunidade de participar

ativamente enquanto jogam, com tomada de decisões que afetam a narrativa e mudam o rumo dos personagens e da história, o jogo consegue prender a atenção de pessoas de todas as idades por horas e horas na frente da tela.

Mais do que entretenimento, os jogos digitais oferecem aos usuários a oportunidade de interagirem com outras pessoas enquanto jogam, individualmente ou em equipe, contribuindo para o desenvolvimento social do indivíduo. Por conterem em suas narrativas desafios a serem superados, esses jogos estimulam o desenvolvimento de habilidades cognitivas como concentração, memória e raciocínio lógico. Também contribuem na resolução de problemas, pois no decorrer do jogo, por diversas vezes o jogador se vê diante de situações que exigem dele tomada de decisões e um raciocínio rápido. Através dos jogos digitais também é possível trabalhar as habilidades emocionais, como o lidar com as perdas e frustrações, pois nem sempre é possível vencer. Nem sempre é possível ter êxito nos desafios propostos, sendo necessário recomeçar, mudar estratégias, repensar decisões, buscar caminhos alternativos, estimulando a criatividade e gerando aprendizado. Jogos digitais incentivam a participação ativa, pois quanto maior a dedicação do jogador, mais as habilidades são desenvolvidas e conseqüentemente maiores são as chances de receber as recompensas por trás de cada desafio. A respeito dos efeitos que os jogos podem provocar no comportamento das crianças, Kishimoto defende que:

As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente. (Kishimoto, 1996, p.96)

Essa motivação que o jogo desencadeia contribui para o estímulo da mente. Além disso, os jogos digitais também proporcionam o desenvolvimento de habilidades motoras. Diante desses e de outros benefícios, por que não utilizar os jogos digitais como ferramenta na educação? Esse recurso pode representar um instrumento poderoso quando utilizado em favor do ensino. Por meio dele, o professor pode ensinar de maneira lúdica e inovadora, promovendo experiências de aprendizado e benefícios que superam as experiências proporcionadas por uma aula tradicional. Isso porque os jogos digitais tornam as aulas mais dinâmicas e interativas. E quando se tem como público alvo da educação especial alunos com

TEA, os jogos digitais, enquanto ferramenta para promover o aprendizado, ganham um valor ainda maior.

Os jogos digitais promovem diversos benefícios como o desenvolvimento de habilidades emocionais, cognitivas, sociais e motoras, que contemplam as necessidades dos alunos com TEA. E considerando que cada autista apresenta limitações únicas, ao fazer a criação de seus próprios jogos, o professor consegue personalizar o ensino e dessa forma contemplar o PEI do aluno, ou seja, os diferentes estilos de aprendizado e necessidades individuais de cada educando com TEA. No entanto, para que o jogo criado cumpra com os objetivos propostos, é necessário analisar também quais são os elementos que fazem parte das preferências desse autista. Temas, recursos sonoros e visuais, personagens, todos esses elementos são importantes para despertar o interesse e aumentar a motivação do aluno. É fundamental também fazer um levantamento dos elementos cognitivos que estão presentes no processo de alfabetização matemática favoráveis à promoção do aprendizado. De acordo Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016, p. 431):

Para a construção de um jogo digital que possa ser utilizado como uma ferramenta para o ensino dos elementos básicos de habilidades cognitivas em sala de aula é necessário um planejamento e detalhamento de tudo que fará parte do jogo, bem como as descrições das fases/níveis que compõem o mesmo.

Os quadros 4, 5, 6 e 7 foram elaborados a partir do estudo dos autores supracitados, no qual relacionaram os elementos básicos de habilidades cognitivas envolvidas no processo de alfabetização matemática.

Quadro 4 - Elementos sensoriais presentes no processo de alfabetização matemática.

GRUPOS	ELEMENTOS	DEFINIÇÃO
Elementos sensoriais	Percepção visual	É a habilidade de perceber e identificar um estímulo visual e envolve cada ação que o indivíduo executa: o vestir, o andar, o comer, o ler, etc. Amorim (2003, p. 22)
	Percepção corporal	É a relação espacial entre as partes do corpo percebidas sinestésica e proprioceptivamente; uma interação neuromotora que permite que o indivíduo esteja consciente do seu corpo no tempo e espaço. Fonseca (2008, p. 1)
	Orientação espacial	É definida a capacidade que o indivíduo desenvolve para se situar, se orientar e se movimentar em um determinado espaço, sempre tendo como referência a si mesmo. Toldo (2015, p. 17)

Fonte: Adaptação de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Esses elementos sensoriais descritos no quadro 4 que estão presentes no processo de alfabetização matemática são extremamente relevantes para os autistas não apenas para o aprendizado dos conceitos matemáticos, mas para a vida diária de uma forma geral. Desenvolver jogos que trabalhem essas habilidades, em alguns casos, antes mesmo de apresentar qualquer conceito matemático, influenciará na forma como o autista se percebe enquanto sujeito no mundo, modificando a forma como atua nele.

Quadro 5 - Elementos com Objetos presentes no processo de alfabetização matemática.

GRUPOS	ELEMENTOS	DEFINIÇÃO
Elementos com Objetos	Classificação	É uma ação lógica de separação de grande relevância, tanto na realização de atividades rotineiras quanto na percepção da realidade que nos cerca, sempre pautado de escolhas planejadas ou aleatórias, norteadas por critérios definidos a partir de objetivos. Cruz (2013, p. 43) Exemplo: Classificar uma variedade de brinquedos com base na cor, formato ou função.
	Seriação	É um modelo de agrupamento no qual a criança dispõe, segundo alguma característica, os objetos em um determinado conjunto, por exemplo, pelo tamanho Abrão (2012). Exemplo: Organizar uma sequência de figuras geométricas dando continuidade ao modelo pré-estabelecido.
	Ordenação	Segundo Lourenço, Baiochi e Teixeira (2012, p. 34) é a sequência de posicionamento de objetos, na qual estes podem estar organizados em uma fila. Piaget (1975 <i>apud</i> Leonardo, 2013, p. 43) define como sendo a atividade de colocar objetos em ordem, facilitando a contagem. Exemplo: Organizar uma série de blocos em ordem crescente ou decrescente.
	Contagem mecânica	É o ato de as crianças repetirem os nomes dos numerais em sequência, sem que isso signifique que tenham construído o conceito de número ou de quantidade. Werner (2008, p. 39)

Fonte: Adaptação de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Ao construir jogos digitais com o objetivo de desenvolver as habilidades de classificar, seriar, ordenar e contar mecanicamente é importante considerar que algumas adaptações podem se fazer necessárias. Para alguns autistas, essas habilidades podem representar um desafio, pois estão relacionadas ao processamento cognitivo, a forma como a criança percebe e interage com o ambiente.

Pensando por exemplo na seriação, a criança com TEA pode ter dificuldade em compreender padrões e oferecer atividades com sequências visuais pode facilitar seu entendimento. Elas também podem apresentar dificuldade para compreender conceitos mais abstratos como maior/menor, antes/depois,

umentar/diminuir, crescer/decrescer. Em uma atividade envolvendo ordenação, esses conceitos são compreendidos com mais clareza através de abordagens visuais. Esses detalhes podem facilitar o aprendizado dessas crianças trazendo significado e não apenas aplicando uma prática de repetição e memorização.

Quadro 6 - Elementos de Relações Concretas presentes no processo de alfabetização matemática.

GRUPOS	ELEMENTOS	DEFINIÇÃO
Elementos de Relações Concretas	Conservação	Conservar é perceber que a quantidade não muda, embora mude a disposição do objeto. Leonardo (2013). Exemplo: Colocar a mesma quantidade de líquido em garrafas com dimensões diferentes.
	Correspondência biunívoca	É a associação de um elemento qualquer de um conjunto qualquer a um elemento qualquer de outro conjunto, obedecendo à condição de que cada elemento seja colocado em correspondência apenas uma vez Nogueira (2006, p. 142). Exemplo: Um palito para cada picolé.
	Forma e símbolo de número	Trata-se de um elemento representativo que está no lugar de algo. Dicionário Informal (2010) Exemplo: Representar qualquer número entre um e dez utilizando os dedos das mãos.
	Inclusão	É definida por Calsa e Furtuoso, (2015, p. 125) como a compreensão que a quantidade “um” está contida na quantidade “dois”, e a “dois” está incluída na “três”, e assim por diante. Exemplo: Temos dois conjuntos: um de bananas e outro de frutas. O conjunto das bananas está incluindo no conjunto das frutas.

Fonte: Adaptação de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Abordagens visuais e concretas também podem ser úteis para que as crianças com TEA compreendam os conceitos de conservação, correspondência biunívoca, forma e símbolo de número e a relação de inclusão. Essas relações mais abstratas se explicadas apenas oralmente podem gerar confusão na cabeça do autista. É preciso que o professor avalie com cuidado como a construção de um jogo digital pode apoiar o aprendizado dessas habilidades presentes no processo de alfabetização matemática. É preciso selecionar de forma minuciosa as atividades que podem contribuir para a compreensão desses conceitos.

Quadro 7 - Elementos de Relações Icônicas presentes no processo de alfabetização matemática.

GRUPOS	ELEMENTOS	DEFINIÇÃO
Elementos de Relações Icônicas	Invariância icônica	É definida por Piaget (1975 <i>apud</i> LEONARDO, 2013) como o fato de um número ser inteligível na medida em que permanece idêntico a si mesmo, seja qual for a disposição das unidades das quais é composto. Exemplo: um número qualquer que pode ser encontrado em um relógio, uma distância ou uma contagem de itens, o número independentemente de onde está sendo empregado será o mesmo e representará a mesma quantidade.

	Contagem quantitativa	Segundo Nogueira (2011, p. 112) é o ato de estabelecer a correspondência biunívoca termo a termo, entre quatro tipos de elementos: objetos, gestos, olhar e palavras-números. A diferença para a contagem mecânica é que na mecânica a criança repete a sequência sem fazer a relação da sua fala com a quantidade e na quantitativa esta relação é desenvolvida. Exemplo: a criança contar sozinha em ordem correta os ovos dentro de uma caixa, informando ao final a sua quantidade.
	<i>Subtizing</i>	É definido por Cordeiro (2014, p. 2) como a capacidade de reconhecimento automático dos padrões numéricos, sem que seja necessário recorrer a algum tipo de contagem. Exemplo: uso de um dado ou do dominó, onde ao olhar para a figura se sabe a quantidade que representam.
	Maior/menor	De acordo com Cattanei (2005, p. 74), o número menor é parte do número maior e os números se compõem de unidades que podem ser adicionadas e conseqüentemente estes números podem ficar maiores, então esta composição que o número menor faz em relação ao maior se dá pela quantidade de unidades que formam os números. Exemplo: A comparação que a criança faz entre os números e atribui o sinal de ('<' ou '>') para eles.
	Medida	Para Toginho e Andrello (2009, p. 3), é um termo utilizado para se referir a um valor numérico (em uma unidade padrão) que resulta de uma medição. Exemplo: Medição da altura das crianças.

Fonte: Adaptação de Carvalho, Gasparini e Hounsell (2016).

Por fim, é possível perceber que os elementos de relações icônicas exigem que a criança já tenha construído alguns conceitos para que consigam perceber as relações existentes neste último grupo. Para (DANYLUK, 2015, p. 239):

a construção das ideias matemáticas se dá no movimento dialético de relações construídas e reconstruídas, em que o ser humano organiza suas ideias e se revela em expressão, ou seja, comunica a inteligibilidade do que compreendeu e interpretou.

É fundamental respeitar o tempo de aprendizado de cada autista, entendendo que alguns conceitos podem ser melhor compreendidos em séries posteriores e que os alunos podem criar seus próprios meios para alcançar esse conhecimento.

Diante de tudo que foi exposto, entende-se que os jogos digitais representam uma inovação na forma de ensinar, pois integram elementos interativos e lúdicos bem como possibilitam a personalização do aprendizado atendendo a forma singular de aprender de cada autista. Além de apoiar a alfabetização matemática desses alunos, os jogos digitais auxiliam no desenvolvimento global dos estudantes.

5. O produto educacional

O produto educacional construído, resultado dessa pesquisa, se baseou em tudo o que foi exposto a respeito do Transtorno do Espectro Autista e suas características. Como foi possível observar, as limitações decorrentes desse transtorno afetam significativamente o desenvolvimento dos alunos com TEA influenciando na maneira como esses educandos aprendem.

Considerando as individualidades de cada sujeito com TEA, buscamos por uma proposta que atenda a forma singular de aprender de cada autista e dessa forma facilite o processo de alfabetização matemática desses alunos. Daí a sugestão pela utilização, e principalmente, pela possibilidade de criação individualizada de jogos digitais por parte do professor para apoiar o ensino e aprendizado de cada um desses educandos. Já existem evidências científicas que comprovam que intervenções assistidas por tecnologias trazem resultados positivos em crianças com autismo.

Como vimos, a tecnologia inovou a maneira de ensinar e ampliou as opções de ferramentas e recursos que podem contribuir com o desenvolvimento desse público, não apenas com o seu desenvolvimento cognitivo, mas também com o desenvolvimento global. E, como parte da tecnologia, os jogos digitais passaram a configurar um poderoso instrumento para apoiar o aprendizado dos autistas. Eles promovem o desenvolvimento de habilidades essenciais a esses sujeitos. Segundo Ribeiro:

[...] a inserção dos jogos no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos. (RIBEIRO, 2009, p.19)

Tendo em vista todos os benefícios que os jogos digitais proporcionam aos alunos com TEA, enunciados no capítulo anterior, e que esse é um recurso que desperta o interesse desses sujeitos, foi criado como produto educacional um site que disponibiliza jogos digitais com temas relacionados a alfabetização matemática. Essa proposta tem como objetivo facilitar o processo educacional do aluno com TEA por meio de uma abordagem que promova um aprendizado real e significativo, de forma dinâmica, lúdica e envolvente.

Queremos deixar claro que esse produto educacional não esgota todas as possibilidades de recursos que podem apoiar o ensino e aprendizado dos alunos com TEA. Tampouco representa um modelo único e pronto, a ser seguido à risca por outros docentes para promover a alfabetização matemática desses alunos, como se fosse uma receita prescritiva. Ele apenas se configura como mais uma estratégia que procura contribuir com essa alfabetização.

É importante destacar que esse site conta com uma coletânea de jogos digitais e representa um produto educacional aberto e editável, e, portanto, pode ser utilizado livremente em benefício do ensino e aprendizagem. Sendo assim, o professor tem liberdade para fazer uso dos jogos tal como foram criados, ou ainda editar conteúdos e designs como desejar para atender a necessidades de seus alunos. Ainda é possível compartilhar com outras pessoas ou reter uma cópia para si mesmo. O docente também pode utilizar parte do produto, combinando com outros recursos para produção de novos materiais, ou utilizar os recursos disponíveis no site para fazer a criação de outros jogos digitais.

E por que criar o próprio jogo digital se há inúmeros jogos de cunho educacional disponíveis para utilização? Olhando pela ótica do professor que possui um aluno com autismo em sua sala aula, percebe-se que há pouquíssimos jogos digitais disponíveis que podem ser utilizados de modo a contemplar o PEI desse aluno. Jogos que deem ao docente a flexibilidade de ensinar conceitos matemáticos contemplando as especificidades desse educando. Como já dissemos, o espectro é bem amplo. Cada autista irá apresentar tanto características quanto necessidades de aprendizagem únicas que somente aqueles que convivem com essa criança conhecem e podem criar estratégias para promover seu desenvolvimento. Criar um jogo digital projetado com bases nas características individuais do aluno com TEA, considerando suas reais necessidades, é uma estratégia eficaz para favorecer esse desenvolvimento.

Quando o professor utiliza jogos criados por ele mesmo, este tem a possibilidade de fazer as adequações quanto ao conteúdo, aumentando o nível de dificuldade à medida que for percebendo o progresso acadêmico do aluno. Assim como ocorre em outras disciplinas, na alfabetização matemática existe uma ordem dos conteúdos a serem ensinados, ou podemos dizer, que alguns conteúdos são pré-requisitos para o ensino de outros. É fundamental projetar essa progressão, para que o autista desenvolva uma base matemática sólida, e tenha condições de avançar

gradativamente para conceitos mais complexos. Esse é outro ponto positivo na construção dos jogos a ser considerado. Pois, em relação aos jogos digitais já disponíveis para uso, normalmente encontramos apenas aqueles com conceitos bem iniciais sobre habilidades matemáticas, sem a opção de poder aprofundar o conteúdo. Sem uma continuidade do aprendizado.

Ao criar um jogo digital para apoiar a alfabetização matemática, o professor pode combinar os conceitos matemáticos que o aluno com TEA precisa aprender com designs e efeitos que fazem parte das preferências do autista, aumentando o engajamento do educando. Esses efeitos visuais e sonoros também podem ser ajustados de modo a atender as sensibilidades sensoriais do autista, tornando o ambiente de aprendizado mais confortável. Além disso, o professor também pode inserir elementos que contribuam para o desenvolvimento de outras habilidades, que são comprometidas em consequência do transtorno, como a comunicação e a interação social por exemplo, e que são essenciais para a vida desses sujeitos. É possível incorporar aos jogos alguns elementos que incentivam a comunicação, seja ela verbal ou não verbal. Em relação à interação social, o professor pode desenvolver jogos que possam ser utilizados em grupo, estimulando o trabalho em equipe e a colaboração.

Não é demais frisar que um jogo só poderá atender as especificidades de um aluno autista se for construído com base no PEI desse aluno. Caso contrário, será apenas um jogo digital, que pode ou não despertar o interesse desse aluno e que pode ou não contribuir para seu aprendizado. Por isso é relevante e mais assertivo que o professor adapte ou crie seus próprios jogos para utilizar em suas aulas com esses educandos.

Os jogos digitais presentes no site foram construídos com base no PEI de três alunos autistas matriculados no Ensino Fundamental de uma escola municipal do Rio de Janeiro no ano de 2023. Um deles frequentando o 1º ano e os outros dois frequentando o 2º ano do Ensino Fundamental. Os jogos foram elaborados pensando em atender a especificidades desses alunos, porém podem ser utilizados com outros alunos público alvo da educação especial, ou ainda com alunos que não possuem qualquer tipo de transtorno ou deficiência.

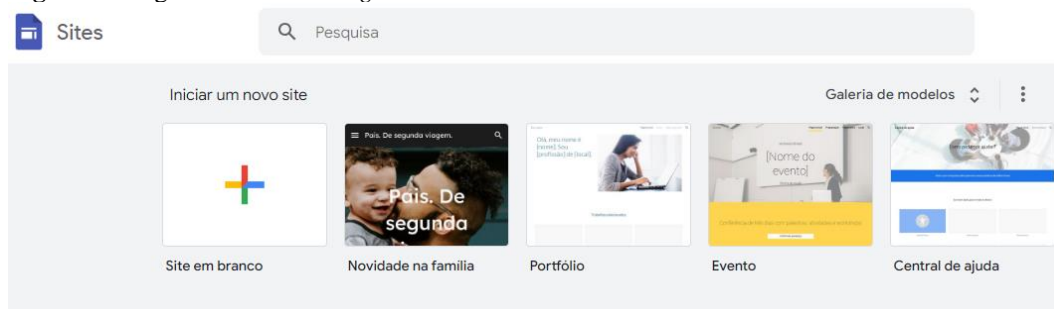
Esperamos que esse produto educacional possa impactar positivamente a vida dos educandos com autismo, colaborar com a educação especial e contribuir para uma verdadeira inclusão educacional.

5.1 Construção do site

Para a criação do site, foi utilizada uma ferramenta do *Google* chamada *Google sites*. A escolha por essa ferramenta se deu pela facilidade em criar um site utilizando essa plataforma e também pelas inúmeras possibilidades que ela disponibiliza, como por exemplo, criar outras páginas para melhor organizar o conteúdo, permitir a inserção de arquivos diversos como imagens, vídeos e links e ainda oferecer uma hospedagem de sites gratuita.

Além da possibilidade de começar a construir um site totalmente novo, através da opção site em branco, na qual é possível fazer a utilização de designs próprios do usuário, a plataforma também disponibiliza uma galeria de modelos de sites com *templates* e *layouts* prontos, simplificando a criação. Essa plataforma também dispõe de uma central de ajuda, com explicações passo a passo e dicas para otimizar o funcionamento do site, facilitando ainda mais essa construção. Na figura 2 é possível conferir essas opções.

Figura 2: Página inicial do *Google Sites*.



Fonte: *Google Sites*, 2023.

Foi escolhido para criação do produto educacional a opção site em branco e a partir daí, personalizado com recursos externos ao *Google sites*. Esses recursos foram retirados de sites, bancos de imagens sem direitos autorais, como *Freepik*, *Pexels*, *Pixabay* e *PNGWing* e posteriormente editados utilizando a plataforma de design gráfico, *Canva*.

Visando a uma melhor estruturação, o site foi dividido em três páginas:

- Inicial – Contém a apresentação do site e a barra de menu lateral que dá acesso às outras páginas.
- Jogos – Apresenta os jogos digitais com suas respectivas descrições e links para download.

- Recursos – Disponibiliza alguns recursos para edição ou construção de jogos digitais.

A Figura 3 apresenta a organização da página inicial do produto educacional.

Figura 3: Página inicial do site (produto educacional).



Fonte: Elaboração própria, 2023.

- [1] Menu lateral: Exibe opções de páginas do site.
- [2] Banner: Exibe o tipo de imagem e o título da página.
- [3] Apresentação: Exibe um texto introdutório sobre esse site.

Na página intitulada **jogos** foram disponibilizados um total de 16 jogos digitais cujos temas estão vinculados à alfabetização matemática. Esses jogos foram dispostos sendo identificados pelo nome do jogo seguidos de uma breve descrição quanto à unidade temática e habilidades relacionadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nessa página é possível baixar os jogos em dois formatos:

- **Apresentação de slides do PowerPoint** – Nessa opção o jogo é baixado no formato “pronto para jogar”, tal como foi criado, com os conteúdos sugestivos da temática, não sendo possível fazer qualquer tipo de edição.
- **Apresentação do PowerPoint** – Nessa opção o jogo é baixado no modo editável. Nesse formato, é possível modificar o jogo como for conveniente, de acordo com os critérios das pessoas que farão a utilização, alterando o conteúdo, o design, os efeitos e animações.

Na página de jogos também é possível encontrar vídeos explicativos sobre

o funcionamento de cada jogo e as dicas para edições. Na figura 4, temos a visualização da página de jogos do site criado.

Figura 4: Página dos jogos do site (produto educacional).



Fonte: Elaboração própria, 2023.

Na página intitulada **recursos**, foram colocadas à disposição algumas sugestões de elementos que podem ser utilizados na edição e construção de jogos digitais como, planos de fundo, músicas, efeitos sonoros e imagens. Todos esses recursos foram retirados de bancos de imagens sem direitos autorais. Nessa página também foi disponibilizado vídeo tutorial que traz instruções de como criar um jogo digital do zero com todas as animações e efeitos utilizando o *PowerPoint*. O site pode ser acessado através do endereço eletrônico:

<https://sites.google.com/view/autismoejogos>

5.2 Os jogos digitais

Conforme mencionado, a construção dos jogos digitais foi realizada no *PowerPoint*, um software que pertence à *Microsoft Office*, utilizado para criar e editar apresentações. O *PowerPoint* possui recursos e efeitos que possibilita a criação de jogos pedagógicos, como jogos de tabuleiro, jogos de roleta, jogos de pistas, quiz (jogo de perguntas e respostas), quebra-cabeça, entre outros.

Em alguns casos, é possível fazer a criação desses mesmos jogos utilizando alguns sites como o *Genially* e o *Word Wall* de forma simples. No entanto, o usuário fica condicionado a aceitar os modelos disponíveis e suas limitações na versão gratuita.

Sendo assim, o *PowerPoint* foi escolhido para criação dos jogos digitais pelas várias possibilidades que permitem construir jogos dinâmicos e interativos. Além dos recursos disponíveis, é possível inserir recursos externos como imagens, planos de fundo e áudios, permitindo a personalização dos jogos e ampliando as possibilidades de criação. Outro benefício é a facilidade de utilizar esse software. Mesmo quem não tem nenhum conhecimento sobre esse programa consegue aprender a utilizá-lo rapidamente. Com o *PowerPoint* é possível trabalhar offline. Mesmo que a escola não tenha internet, é possível baixar o jogo e utilizá-lo sem restrições. Outro ponto positivo é que durante a utilização dos jogos criados no *PowerPoint* não ficam aparecendo propagandas comerciais, como acontece em muitos aplicativos na versão gratuita que disponibilizam jogos prontos.

É importante ressaltar que os jogos funcionam no modo exibição de slides do *PowerPoint* e não em programas similares como o *LibreOffice*. Ressalta-se, ainda, que os jogos foram criados utilizando a versão 2019 do *PowerPoint* e podem não funcionar com todos os efeitos se utilizados em versões anteriores.

É possível ver na figura 5 a imagem de alguns jogos que compõem o produto educacional desta pesquisa.

Figura 5: Imagens de jogos digitais que compõem o produto educacional



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Pensando em contribuir para a rotina pedagógica de alunos e professores, os jogos produzidos no *PowerPoint*, foram disponibilizados no site do produto educacional. O critério para escolha dos temas foi unicamente os conceitos e habilidades alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relacionadas às séries que contemplam a alfabetização matemática.

É importante esclarecer que não há uma diferença nos conteúdos de alfabetização matemática para alunos com autismo e alunos sem autismo. O conteúdo será o mesmo, o que vai mudar é a forma de abordar esses conteúdos e o tempo do aprendizado. Alunos com TEA provavelmente precisarão de estratégias diferenciadas e um tempo maior para consolidar o aprendizado.

As habilidades que cada jogo se propõe a desenvolver são orientadas pelas cinco unidades temáticas da BNCC: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e, por último, Probabilidade e estatística.

É possível verificar no quadro 8 as habilidades contempladas pelos jogos que fazem parte de cada unidade temática.

Quadro 8 – Habilidades relacionadas aos jogos de acordo com as unidades temáticas.

UNIDADE TEMÁTICA: GRANDEZAS E MEDIDAS	
Nome do jogo	Habilidade (BNCC)
O tempo ao meu redor	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário. (EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.
Equivalência de valores	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.
Fazendo compras no supermercado	(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.
UNIDADE TEMÁTICA: ÁLGEBRA	
Nome do jogo	Habilidade (BNCC)
Corrida do saber	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida. (EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras. (EF02MA09) Construir sequências de números naturais em

	ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
UNIDADE TEMÁTICA: GEOMETRIA	
Nome do jogo	Habilidade (BNCC)
Jogo da memória	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico. (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Quebra-cabeça	(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.
UNIDADE TEMÁTICA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
Nome do jogo	Habilidade (BNCC)
Qual a chance de acontecer?	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS	
Nome do jogo	Habilidade (BNCC)
Jogo da sequência	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
Jogo da quantidade	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.
Jogo dos dedos	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
Somando com os dedos	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
Soma de elementos	
Jogo da adição	(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
Jogo da subtração	
Jogos da multiplicação	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.

Vamos dividir	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
----------------------	---

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Todos os jogos do site contam com áudios que fazem a leitura dos enunciados, podendo dar suporte ao desenvolvimento da habilidade relacionada à comunicação. Ainda possuem elementos sonoros e músicas ao fundo para prender a atenção do autista. Corroborando essa ideia, Santos afirma que:

[...] esses indivíduos demonstram um interesse e uma atração especial pela música. É interessante notar como a música os afeta e como isso cria uma ponte com o mundo a sua volta. Eles saem do seu isolamento para olhar na direção do estímulo sonoro/musical e muitos são capazes de compartilhar a experiência musical, tocando ou cantando, apesar das dificuldades apresentadas nos domínios de comunicação e interação. (SANTOS, 2015, p.76)

Cada jogo construído possui uma combinação de elementos visuais, imagens que fazem parte do dia a dia dessas crianças, que auxiliam no desenvolvimento dos elementos sensoriais como a percepção visual e a orientação espacial e também apoiam a concentração do autista. Cada um deles se fundamenta teoricamente nas questões que foram apresentadas nesse trabalho.

Como vimos, abordagens visuais são mais eficazes em despertar o interesse de alunos com TEA. Os “Jogo da Memória” e o “Quebra-cabeça” favorecem esse desenvolvimento.

Os jogos com elementos concretos, como “O jogo dos dedos”, “O jogo da quantidade”, “O jogo vamos dividir?”, “O jogo da soma com os dedos” e “O jogo da soma com elementos” podem auxiliar os alunos com TEA a desenvolverem a relação de forma e símbolo de número. A construção dessa habilidade facilita para que posteriormente esse aluno tenha maiores condições para desenvolver a capacidade de simbolizar. Uma vez que o autista construiu essa habilidade, é possível progredir para conceitos mais abstratos, nos quais o autista já consegue fazer a correspondência número e quantidade e realizar as operações sem o apoio visual. Podemos citar como exemplo o “Jogo da adição”, “Jogo da subtração”, “Jogo da multiplicação”, “Jogo da equivalência de valores” e o “Jogo da sequência”. Esses jogos abordam operações com valores bem pequenos, e vão

servir de base para que o aluno construa o pensamento abstrato e avance para operações com valores maiores.

Uma estratégia para favorecer o desenvolvimento dos alunos com TEA é estabelecer uma relação entre a matemática que se está ensinando com suas vivências. Os jogos “Qual a chance de acontecer”, “O tempo ao meu redor” e “Fazendo compras no supermercado” simulam situações que certamente já foram vivenciadas por um aluno autista e podem colaborar para construção de um aprendizado que lhe faça sentido. É importante que as informações tenham um significado para eles, pois é muito difícil compreender os mecanismos e a lógica por trás de conceitos matemáticos com informações desprovidas de sentido.

O jogo “Corrida do saber” coopera com a formação de vínculos afetivos que são fundamentais para o desenvolvimento desses indivíduos, a proposta deste jogo já pressupõe que o aluno resolva os desafios com outros colegas. Além de trabalhar conceitos matemáticos esse jogo oportuniza interações sociais, extremamente importantes para alunos com TEA.

Os jogos disponíveis no site podem ser baixados e utilizados nas aulas. Podem ser jogados individualmente ou de forma coletiva pelos alunos e, dependendo do nível de suporte do aluno autista, os jogos devem ser conduzidos pelo professor ou mediador desse educando.

Mais uma vez é importante destacar que, quanto maiores forem os critérios seguidos na construção de um jogo digital, de modo a atender aos objetivos traçados do PEI do educando com autismo, maiores serão as chances de que esse aluno se desenvolva integralmente.

6. Considerações finais

O objetivo principal desta pesquisa, buscar um recurso que auxiliasse na alfabetização matemática de alunos com TEA, partiu de questões que certamente já foram motivo de angústia ou preocupação de todo professor que teve em sua turma de alfabetização um aluno autista: Como alfabetizar matematicamente esse aluno? Que recursos utilizar para facilitar o aprendizado desse educando? De que forma despertar o interesse de um autista durante as aulas? Sendo assim, o estudo se iniciou a partir da ótica do educador que atua diretamente com autistas e vivencia as dificuldades e barreiras que se fazem presentes no cotidiano da sala de aula de uma classe regular.

Com base nesse olhar, partiu-se da premissa de que é necessário compreender as especificidades do autismo. Como o professor pode elaborar um planejamento com a intenção de promover o aprendizado de um aluno com TEA sem conhecer as características desse transtorno?

Partindo dessa proposição, sem perder de vista os objetivos secundários que seriam propor ações que pudessem favorecer a inclusão, analisar a importância do PEI no desenvolvimento do aluno com TEA e investigar as contribuições dos jogos digitais no ensino e aprendizado dos autistas, foi possível estabelecer algumas considerações.

É fundamental que o professor conheça ao máximo o aluno com TEA incluído em sua classe, suas características, limitações e preferências, assim como as questões que podem prejudicar o desenvolvimento desse aluno. A partir desse conhecimento, o professor terá mais oportunidades de criar condições favoráveis ao aprendizado do autista.

No que diz respeito à inclusão, entende-se que essa não é uma tarefa fácil. Mas com profissionalismo, o professor poderá remover as barreiras presentes nesse processo que dificultam ou impedem a evolução de seus alunos. Algumas ações do professor como: acolher o aluno, reformular as práticas, construir cuidadosamente o PEI de cada aluno e investir em sua formação continuada podem colaborar com a derrubada dessas barreiras.

Em relação ao PEI, é importante frisar que esse documento é essencial para o desenvolvimento dos alunos com TEA. Ele configura um instrumento norteador

das ações docente, possibilitando ao professor a definição das estratégias e recursos que produzam maiores e melhores resultados não apenas ao aprendizado de conceitos curriculares, mas ao desenvolvimento global do autista, uma vez que nele são registrados todos os aspectos que precisam ser trabalhados com esse aluno.

Neste trabalho, foi possível observar que os jogos digitais configuram um importante recurso tanto no processo de ensino e aprendizagem da alfabetização matemática como também no desenvolvimento de diversos aspectos da vida do aluno com TEA. Por representarem um objeto que despertam o fascínio dos autistas, a utilização dos jogos possibilita a participação ativa dos alunos, e os auxilia na construção de suas aprendizagens de maneira envolvente.

A possibilidade de o professor criar os próprios jogos é algo que merece destaque. Através dessa prática, é possível promover diversos benefícios ao aluno autista, como o desenvolvimento de habilidades emocionais, cognitivas, sociais e motoras, uma vez que, com a criação dos jogos, o professor consegue personalizar o ensino e contemplar o PEI do aluno, ou seja, contemplar os diferentes estilos de aprendizado e necessidades individuais de cada educando com TEA.

Fato é que a utilização da tecnologia amplia de forma considerável as opções de ferramentas e recursos que o professor pode dispor para facilitar a alfabetização matemática e promover o desenvolvimento de crianças com autismo. No entanto, essas inovações exigem do professor um constante aperfeiçoamento profissional, pondo em evidência a importância da formação continuada do docente.

É importante ter em mente que a proposta de ensino dessa pesquisa sugere a utilização e criação de jogos digitais como recurso potencialmente capaz de promover a alfabetização matemática desses educandos, sem a pretensão de esgotar todos os recursos possíveis para apoiar esse desenvolvimento.

Por tudo que foi exposto, espera-se que esse estudo, bem como o produto educacional desenvolvido a partir dele, possa contribuir significativamente com o ensino e aprendizagem dos alunos com TEA.

Referências Bibliográficas

AACD (Org.). **A AACD**. São Paulo. 2020. Disponível em: <<https://aacd.org.br/aacd>>. Acesso em: 24 out. 2023.

American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

APAE (Org.). **Quem somos**. Curitiba- PR. 2022. Disponível em: <<https://apaecuritiba.org.br/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 10 out. 2023.

ARANHA, M.S.F. **Educação Inclusiva: Transformação Social ou Retórica**. In: Sadao Omote. (Org.). *Inclusão: intenção e realidade*. 1 ed. Marília (SP): FUNDEPE, 2004.

BARBOSA, Vânia Benvenuti.; CARVALHO, Marcos Pavani de. **Conhecimentos necessários para elaborar o Plano Educacional Individualizado – PEI**. Rio Pomba, 2019. Produto Educacional – Profept. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/570204/2/Produto%20Educacional.pdf>. Acesso em: 14/10/2023.

BASTOS, M. B. **Tratar e educar: escrita e alfabetização de crianças com Transtorno do espectro Autista (TEA)**. In: MACHADO, A. M.; Lerner, A. B. C.; FONSECA, P. F. *Concepções e proposições em psicologia e educação: a trajetória do Serviço de Psicologia Escolar do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo* [livro eletrônico]. São Paulo: Blucher, 2017.

BLANCO, R. **A atenção à diversidade na sala de aula e as adaptações do currículo**. In: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. et al. *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bosa, C. **Autismo: atuais interpretações para antigas observações**. Porto Alegre, RS. 2000. Disponível em: <file:///C:/Users/ander/Downloads/Autismo_Atuais_interpretacoes_para_antig.pdf>. Acesso em:

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 01 out. 2023.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Planalto, 2007. Portaria nº 948/2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm >. Acesso em: 11/10/2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: 15 out. 2023.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, M. F.; GASPARINI, I.; HOUNSELL, M. S. **Jogos digitais educacionais para alfabetização matemática: Levantamento de habilidades e level design**. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). Anais[...]XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016). DOI:10.5753/cbie.sbie.2016.430.

CDC – **Centers for Disease Control and Prevention *Autism Spectrum Disorder (ASD)*: data and statistics**. National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities (NCBDDD). U.S. Department of Health & Human Services, 2018. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 5.ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2014.

Danyluk, O. S. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil** [recurso eletrônico] / Ocsana Sônia Danyluk. – 5. ed. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

DUARTE, Soraya Bianca Reis et al. **Aspectos históricos e socioculturais da população surda**. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.20, n.4, out.-dez. 2013, p.1713-1734.

DUPIN, Aline Aparecida da Silva Quintã; SILVA, Michele Oliveira da. **Educação especial e a legislação brasileira: revisão de literatura**. *Scientia Vitae*, v.10, n.29, p. 65-79, jul/set. 2020.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 37 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GENTILI, Pablo. **O direito à educação e as dinâmicas de exclusão na América Latina**. Educ. Soc., Campinas, v. 30, n. 109, p. 1059-1079, Dez/2009.
- GLAT, Rosana.; VIANNA, Márcia Marin.; REDIG, Annie Gomes. **Plano Educacional Individualizado: uma estratégia a ser construída no processo de formação docente**. Ci. Huma. e Soc. em Rev., RJ, EDUR, v. 34, n. 12, p. 79-100, 2012
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 17ª edição. Porto Alegre: Mediação, 2018.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- LIBÂNIO, José Carlos. **A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva histórico-cultural e da teoria da atividade**. Revista Educar: Curitiba, 2004, n. 24, p. 113-147.
- LIBÂNIO, José C. **Didática: velhos e novos temas**. Goiânia: Edição do Autor, 2002.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por que? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.
- MASCARO, Cristina Angélica Aquino de Carvalho. REDIG, Annie Gomes. **Plano Educacional Individualizado para alunos com deficiência Intelectual: Desenho para o atendimento educacional especializado**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA, 1., 2016. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2016.
- MENDES, Enicéia Gonçalves. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**. Revista Brasileira de Educação, Campinas, v. 11, n.-, p. 387-405, 2006.
- MENDES, E. G. **Breve histórico da Educação Especial no Brasil**. Revista Educacion y Pedagogia, Medellín, v.22, 57, may /ago. 2010, p.93-109
- OLIVEIRA, Regiane. **Juliano Moreira, o psiquiatra negro que revolucionou o tratamento das doenças mentais no Brasil**. EL PAÍS, São Paulo, 06 de Janeiro de 2021. Seção Ciência. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/ciencia/2021-01-06/juliano-moreira-o-psiquiatra-negro-que-revolucionou-o-tratamento-das-doencas-mentais-no-brasil.html>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2023.
- PESSOTTI, I. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: T. A. Queiroz; EdUSP, 1984.
- Relatório Comunitário de 2023 sobre Autismo. CDC – Centers for Disease Control and Prevention, 2023. Disponível em:

<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/autism/addm-community-report/key-findings.html/>. Acesso em: 14 de outubro de 2023.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. in: (2006) David Rodrigues (org.) “Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva”, São Paulo: Summus Editorial.

SAMPAIO, C.; SAMPAIO, S. **Educação inclusiva: o professor mediando para a vida**. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/3hs/pdf/sampaio-9788523209155.pdf> Acesso em 28 setembro de 2023.

SANTOS, Mônica Pereira dos. **O papel do ensino superior na proposta de uma educação inclusiva**. Revista Movimento – Revista da Faculdade de Educação da UFF – nº. 7, Maio de 2003.

SANTOS, Claudia Eboli C. dos. **Desenvolvimento de habilidades musicais em crianças autistas: um projeto de extensão, pesquisa e ensino**. Revista Nupeart, Vol. 14, p. 74-90, 2015.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Causa, impedimento, deficiência e incapacidade, segundo a inclusão**. Revista Reação, São Paulo, ano XIV, n. 87, jul./ago. 2012, p. 14-16.

The National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice (NCAEP). Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder. 2020. Disponível em: <https://ncaep.fpg.unc.edu/sites/ncaep.fpg.unc.edu/files/imce/documents/EBP%20Report%202020.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2024.

UZÊDA, Sheila de Quadros. **Educação inclusiva** / Sheila de Quadros Uzêda. - Salvador: UFBA, Faculdade de Educação; Superintendência de Educação a Distância, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/30882/1/eBook%20-%20Educacao%20Inclusiva.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

World Health Organization. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Version: 2019 April. Geneva: WHO; 2019 [cited 2019 Aug 20]. Available from: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.