CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Roberta Florencio Oliveira Magalhães

Capacitação Docente: Inclusão de Discentes com Transtorno do Espectro Autista Mediada por Tecnologias Digitais

Rio de Janeiro

2025

Roberta Florencio Oliveira Magalhães

Capacitação Docente: Inclusão de Discentes com Transtorno do Espectro Autista Mediada por Tecnologias Digitais

Programa de Pós- Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientador: Victor Gonçalves Glória Freitas (D. Sc.) Co-Orientador: Jorge Eduardo Mansur Serzedello (D. Sc)

Rio de Janeiro

2025

Ficha catalográfica

M183a Magalhães, Roberta Florencio Oliveira

Capacitação docente: inclusão de discentes com transtorno do espectro autista mediada por tecnologias digitais / Roberta Florencio Oliveira Magalhães; orientador: Victor Gonçalves Glória Freitas; coorientador: Jorge Eduardo Mansur Serzedello. - Rio de Janeiro, 2025.

210 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1.Capacitação docente. 2.Inclusão escolar. 3.Transtorno do espectro autista. 4. Tecnologias digitais. I. Freitas, Victor Gonçalves Glória, prof. orient. II. Serzedello, Jorge Eduardo Mansur, prof. orient. III. Título.

CDD 371.12

ROBERTA FLORENCIO OLIVEIRA MAGALHÃES

CAPACITAÇÃO DOCENTE: INCLUSÃO DE DISCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
VICTOR GONCALVES GLORIA FREITAS
Data: 14/07/2025 17:28:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Victor Gonçalves Glória Freitas, D. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Marcos Antonio Silva, M. Sc. (UniCarioca)

Prof. Francisco de Assis Léo Machado, D. Sc. (UCAM)

Rio de Janeiro

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder forças, sabedoria e coragem para alcançar esta importante conquista, e por colocar em meu caminho pessoas especiais que, com generosidade e dedicação, contribuíram para a realização desta pesquisa. A todos os familiares e amigos que, com carinho, paciência e compreensão, estiveram ao meu lado ao longo desta jornada, minha sincera gratidão.

À minha mãe, Rita, e ao meu irmão, Roseno, agradeço pelo amor incondicional, pelo incentivo constante e pelo apoio em todos os momentos.

À minha filha, Ana Vitória, razão do meu viver, que ilumina minha existência com cada sorriso e preenche meu coração com o mais puro amor.

Ao meu esposo, Cleber, meu eterno companheiro, agradeço pelo carinho, esforço, dedicação e pela compreensão demonstrada em cada etapa dessa caminhada.

À minha querida amiga Gizele, agradeço com muito carinho por sua generosidade, amizade e afeto, que fizeram toda a diferença ao longo dessa trajetória.

Aos meus orientadores, expresso minha gratidão pelas valiosas contribuições, pelo apoio acadêmico e pelas conversas sempre acolhedoras, que enriqueceram este trabalho de forma significativa.

RESUMO:

Introdução: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social, podendo comprometer o desenvolvimento cognitivo e demandar diferentes níveis de suporte. O crescimento no número de diagnósticos, aliado às políticas públicas de inclusão, tem promovido a inserção de estudantes com TEA no ensino regular. Nesse contexto, torna-se fundamental que os educadores adaptem suas práticas pedagógicas, criando ambientes favoráveis ao desenvolvimento das habilidades desses estudantes. O uso de Tecnologias Digitais (TD) apresenta-se como um recurso promissor para tornar o ensino mais inclusivo, dinâmico e acessível. Objetivo: Este estudo teve como objetivo propor uma estratégia pedagógica, por meio da elaboração de uma capacitação para docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na inclusão escolar de discentes com TEA mediada pelo uso de TD. Metodologia: Trata-se de um estudo de caso com abordagem qualiquantitativa, desenvolvido em quatro etapas: 1) revisão bibliográfica; 2) entrevistas com docentes da Educação Básica; 3) elaboração de uma Sequência Didática (SD) e de material didático digital (*E-book*); e 4) proposta de capacitação docente. Resultados:Os resultados revelaram que, embora os professores reconheçam a importância da inclusão e demonstrem interesse na utilização de tecnologias, muitos ainda se sentem inseguros quanto à prática pedagógica com alunos com TEA, principalmente devido à ausência de formação específica. A análise evidenciou a predominância do uso de recursos digitais tradicionais, como aplicativos educacionais, tablets e computadores, em detrimento de ferramentas mais interativas, como o Padlet, o Merge Cube ou o uso de realidade aumentada, o que reforça a necessidade de ampliar o repertório tecnológico dos docentes. A implementação da SD e do *E-book* na forma de capacitação foi bem recebida pelos professores, demonstrando potencial para fomentar o engajamento dos estudantes e facilitar a mediação do conhecimento. Conclusão: Conclui-se que a formação continuada, aliada ao uso intencional e planejado das TD, é indispensável para a consolidação de uma educação verdadeiramente inclusiva, capaz de responder às singularidades dos estudantes com TEA e contribuir para a construção de um ensino mais equitativo e acessível.

Palavras-chave: Capacitação Docente; Inclusão Escolar; Transtorno do Espectro Autista; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT:

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition that affects communication, behavior and social interaction, can compromise cognitive development and requires different levels of support. The increase in the number of diagnoses, coupled with public inclusion policies, has promoted the inclusion of students with ASD in mainstream education. In this context, it is essential that educators adapt their teaching practices, creating environments that are favorable to the development of these students' abilities. The use of Digital Technologies (DT) is a promising resource for making teaching more inclusive, dynamic and accessible. Aim: The aim of this study was to propose a pedagogical strategy, through the development of training for teachers in the early years of elementary school, with a focus on the inclusion of students with ASD in school, mediated by the use of DT. Methodology: This is a case study with a qualitative and quantitative approach, developed in four stages: 1) a literature review; 2) interviews with primary school teachers; 3) the development of a Didactic Sequence (DS) and digital teaching material (*E-book*); and 4) a proposal for teacher training. Results: The results revealed that although teachers recognize the importance of inclusion and show interest in using technology, many still feel insecure about teaching students with ASD, mainly due to the lack of specific training. The analysis showed a predominance of the use of traditional digital resources, such as educational applications, tablets and computers, to the detriment of more interactive tools, such as Padlet, Merge Cube or the use of augmented reality, which reinforces the need to expand teachers' technological repertoire. The implementation of the DS and *E-book* in the form of training was well received by the teachers, demonstrating the potential to foster student engagement and facilitate the mediation of knowledge. Conclusion: It can be concluded that continuing training, combined with the intentional and planned use of DT, is essential for the consolidation of a truly inclusive education, capable of responding to the singularities of students with ASD and contributing to the construction of a more equitable and accessible education.

Keywords: Teacher Training; School Inclusion; Autism Spectrum Disorder; Digital Technologies

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAI -	Agentes de apoio a inclusão
AEE -	Atendimento Educacional Especializado APA - 1.2 e 2.1
BNCC-	Base Nacional Comum Curricular
CA -	Classe de Autismo
CA-	Conselho de Classe
CEB -	Câmara de Educação Básica
CEC -	Conselho Escola Comunidade
CEP -	Comitê de Ética em Pesquisa
CID -	Classificação Internacional de Doenças
CNE -	Conselho Nacional de Educação
CONEP-	Comissão Nacional de ética e Pesquisa
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
DI -	Deficiência Intelectual
DMU -	Deficiências Múltiplas
DUA -	Desenho Universal para Aprendizagem
E-book	Livro eletrônico
EAP -	Equipe de Articulação Pedagógica
EJA -	Educação de Jovens e Adultos
FAETEC -	Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro
FEUDUC	Fundação Educacional de Duque de Caxias
FME	Fundação Municipal de Educação
FEBF	Faculdade de Educação da Baixada Fluminense
IBGE -	Instituto de Geografia e Estatística
IDB -	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH -	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM -	índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP -	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCD -	Pessoa com Deficiência
PIB -	Produto Interno Bruto
PMDC -	Prefeitura Municipal de Duque de Caxias
PSS -	Processo Seletivo Simplificado
QR Code -	Quick Response, resposta rápida em português
REDUC -	Refinaria Duque de Caxias
SD -	Sequência Didática

TA -	Tecnologia Assistiva
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD-	Tecnologias Digitais
TDIC -	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TEA -	Transtorno do Espectro Autista
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
OPAS -	Organização Pan-Americana de Saúde
OMS -	Organização Mundial de Saúde
ONU -	Organização das Nações Unidas
DSM -	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
UE -	Unidade Escolar

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Leciona para qual ano de escolaridade? 57

Gráfico 2 - Você recebeu treinamento/formação continuada direcionada para inclusão de discentes com deficiência ou transtorno de neurodesenvolvimento? 58

Gráfico 3 - Relação de número de discentes com deficiência, transtornos ou neurodivergência e número de profissionais capacitados/treinados 59

Gráfico 4 - Preparo para atuar na inclusão de discentes com TEA 62

Gráfico 5 - Maiores dificuldades em promover inclusão de discentes com TEA 63

Gráfico 6 - As tecnologias que você utiliza são acessíveis para todos os discentes, incluindo aqueles com necessidades especiais/adaptativas? 67

Gráfico 7 - Utiliza tecnologias para apoiar a inclusão de alunos com necessidades adaptativas 68

Gráfico 8 - Tecnologias acessíveis utilizadas para discentes com necessidades especiais/adaptativas 69

Gráfico 9 - De que forma as tecnologias tem impactado positivamente os discentes, incluindo aqueles com necessidades especiais/adaptativas 71

Gráfico 10 - Principais desafios encontrados em sala de aula para promover a integração tecnologia/inclusão 73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marco Legal 43

Quadro 2 - Perfil docente dos respondentes da Unidade Escolar 47

Quadro 3 - Estrutura da Sequência Didática de acordo com a BNCC 80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação entre a renda per capta e o IDEB Duque de Caxias 38

Tabela 2 - Distância que percorre até a Unidade Escolar 55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sequência de atividades a serem desenvolvidas (*QR Code*)	85
Figura 2	Molde da Pirâmide Holográfica a ser feita com Acetato	86
Figura 3	Molde da Pirâmide Holográfica a ser feita de material reciclado	87
Figura 4	Pirâmide Holográfica Pronta	87
Figura 5	Molde do cubo Merge	89
Figura 6	Cartão com uma sequência de *QR Code* para visualização de imagens do sistema solar	93

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO**..... 14

1.1 Inquietação..... 15

1.2 Caracterização do problema de pesquisa..... 16

1.3 Contextualização do problema de pesquisa..... 17

1.4 Relevância..... 20

2 **OBJETIVOS**..... 23

2.1. Objetivo Geral..... 23

2.2. Objetivos Específicos..... 23

3 **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**..... 24

3.1 Transtorno do Espectro Autista e a inclusão escolar 24

3.2 Tecnologias Digitais (TD) como ferramenta de mediação...... 29

3.3 Sequência Didática..... 31

3.4 Capacitação Docente nas séries iniciais: um caminho para a Educação inclusiva..... 32

4 **PERCURSO METODOLÓGICO**..... 34

4.1 Desenho da pesquisa 34

4.2 Ambiente da pesquisa..... 36

4.3 Procedimento de coleta..... 39

4.4 Critérios de inclusão e exclusão..... 40

4.5 Profissionais participantes da Pesquisa..... 40

4.6 Procedimento de análise de dados..... 41

4.7 Aspectos éticos..... 41

5 **ETAPA DO PERCURSO METODOLÓGICO COM DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS**..... 42

5.1 Marco Legal da Inclusão e Direitos da Pessoas com TEA..... 42

5.2.Resultado das entrevistas..... 46

5.2.1 Perfil docente..... 46

5.2.2 Experiência do professor em inclusão escolar..... 57

5.2.3 Integração de TD na prática docente para inclusão escolar..... 63

5.2.4 Visão futura sobre o uso de TD na inclusão escolar..... 74

5.3 Resultado da elaboração de uma Sequências Didáticas (SD) em

formato de material didático digital *E-book*...... 75
5.4 Resultado da pesquisa: Proposta de capacitação docente com uso de material didático digital..... 78

6 **CONCLUSÃO** 95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 97

ANEXO A - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) 107
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)..... 108
APÊNDICE B - Convite ao professores e agentes de apoio à inclusão..... 111
APÊNDICE C - *Google Forms*..... 112
APÊNDICE D - Sequência Didática..... 119
APÊNDICE E - Material didático *E-book*..... 141
APÊNDICE F - Formulário de avaliação da capacitação..... 188
APÊNDICE G - Artigo submetido a revista Educação Pública..... 191

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento de origem multifatorial, incluindo influências genéticas, que afetam o desenvolvimento típico do indivíduo. Entre as principais características do TEA estão alterações comportamentais, sensoriais e intelectuais, manifestadas por dificuldades em diferentes níveis de interação social e comprometimento na comunicação verbal, e ou não verbal. Além disso, é comum a presença de comportamentos repetitivos e estereotipados, bem como um repertório restrito de interesses específicos, que variam de acordo com cada indivíduo (Opas, 2023).

O aumento substancial no número de diagnósticos de TEA tem evidenciado a importância de uma educação que contemple a diversidade. A inclusão escolar, nesse contexto, requer uma abordagem individualizada, capaz de valorizar as potencialidades de cada discente (Pinto *et al*., 2021; Almeida e Santo, 2019). A adaptação das práticas pedagógicas é fundamental para garantir o sucesso educacional de crianças com TEA, considerando seus interesses, habilidades, estilos e necessidades de aprendizagem.

Neste sentido, as ferramentas pedagógicas, como o uso da tecnologia digital aliada a aplicativos educacionais, podem estabelecer uma interação com a esfera social com o objetivo de assegurar às crianças com autismo, em processo de aprendizado, o direito à cidadania, à inclusão e à participação social. (Souza, Sousa e Torres, 2020) e (Silva, Oliveira e Silva, 2021). Essa pesquisa pretende perceber a visão dos docentes sobre as dificuldades encontradas na inclusão de crianças com TEA, medida pelo uso de Tecnologias Digitais como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem.

O grande desafio, portanto, está em capacitar os professores para utilizar essas tecnologias de forma criativa e eficaz, transformando o aprendizado em uma experiência dinâmica, lúdica e interativa (Alves e Bandeira, 2020).

Assim, o objetivo da pesquisa é investigar os conhecimentos prévios de docentes das séries iniciais do Ensino fundamental a respeito de como lidar com discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), diante do processo de inclusão escolar, destacando suas potencialidades individuais e o uso de tecnologias digitais (TD).

1.1 Inquietação

Enquanto docente da rede básica de ensino, pude observar que em muitas escolas há uma grande dificuldade em promover a inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Cabe ressaltar que a real necessidade de inclusão vai muito além das adaptações nas edificações, tão necessárias para garantir o direito de ir e vir, fundamental a todo cidadão e assegurado na Constituição Federal. (Brasil, 1988). A ausência de capacitação adequada aos professores, assim como aos demais profissionais da escola, representa um entrave significativo para a inclusão efetiva de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). É imprescindível que essa formação seja embasada em estudos qualitativos e técnicos de caráter multidisciplinar, visando não apenas assegurar o acesso ao ambiente escolar, mas também garantir a permanência e o sucesso educacional desses discentes. Essa abordagem deve priorizar a construção de práticas pedagógicas inclusivas, capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem equitativo, beneficiando todos os envolvidos na comunidade escolar.

Neste contexto, é crucial promover a inclusão de discentes com diferentes tipos de neuro diversidade em uma mesma classe, o que acarreta dificuldades na adequação do material didático, bem como na elaboração de atividades diversificadas adaptadas às necessidades específicas de cada indivíduo, conforme a sequência didática pretendida pelo professor.

O processo de aprendizagem é adquirido mediante experiências vividas em grupo, como a aquisição da linguagem e o desenvolvimento de habilidades sociais. Sendo assim, o lugar ideal para desenvolver essas habilidades é na escola. A convivência com outros estudantes favorece o desenvolvimento de hábitos, habilidades e competências específicas, proporcionando uma aprendizagem ativa e colaborativa, na qual o discente aprende com suas experiências e atua de forma colaborativa, fundamentando a urgência de promover a inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Desenvolvimento do Espectro Autista (TEA), conforme propõe Vygotsky (2001) ao destacar o papel do meio social no desenvolvimento cognitivo. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reforça a importância da educação inclusiva, garantindo o direito de aprendizagem e desenvolvimento a todos os estudantes.

Por meio da minha experiência profissional, de mais de 20 anos na rede pública

de ensino, pude observar o grande potencial do uso de Tecnologias Digitais (TD), que podem ser usadas como instrumento de mediação do processo ensino-aprendizagem, de forma dinâmica e inovadora, como apoio à inclusão de discentes com TEA. Atuando de forma assistiva, não apenas como forma de distração para ocupar o tempo, mas como meio de promover o desenvolvimento de potencialidades individuais e coletivas.

1.2 Caracterização do problema de pesquisa

A inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem ganhado destaque global, sendo impulsionada por legislações que asseguram direitos fundamentais, como acesso à educação, saúde, trabalho e uma vida digna. Essas normativas reconhecem as especificidades do TEA e visam garantir igualdade de oportunidades e inclusão social.

No Brasil, a Lei n.º 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, definindo o TEA como uma deficiência para fins legais. Essa legislação assegura direitos como educação inclusiva, atendimento médico especializado, proteção contra discriminação e acesso ao mercado de trabalho. Complementando, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), Lei n.º 13.146/2015, fortalece o direito à educação em escolas regulares, adaptando métodos, currículos e recursos pedagógicos às necessidades individuais dos discentes.

O aumento dos diagnósticos de TEA tem levado a um crescimento na inserção desses indivíduos em escolas regulares, graças às políticas de inclusão social. Nesse contexto, é essencial que o professor compreenda as demandas adaptativas, dos discentes com TEA, valorizando suas particularidades, interesses e potencialidades (Tenente, 2024).

É fundamental investir em inovação pedagógica, adaptando práticas para tornar o ensino diversificado, atrativo e inclusivo. O docente deve considerar os conhecimentos prévios e focos de interesse dos discentes, criando estratégias que estimulem o desenvolvimento de competências e habilidades específicas (Pinto *et al*., 2021).

Segundo a ONU (2020), cabe às escolas respeitar as diferenças individuais, promovendo equidade e fornecendo ferramentas para a inclusão. A escola regular é vista como o ambiente mais adequado para o desenvolvimento global de crianças e jovens com TEA, favorecendo interações com colegas e professores, e estimulando suas potencialidades (Ribeiro, 2022).

As Tecnologias Digitais (TD), incluindo as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como internet, computadores, tablets e aplicativos, têm um papel transformador na inclusão educacional de discentes com TEA. Essas ferramentas tornam o ensino mais dinâmico, lúdico e interativo, ao mesmo tempo em que flexibilizam conteúdos e atendem às necessidades individuais de cada discente (Alves; Bandeira, 2020).

No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias depende da capacitação de profissionais da educação. A aceitação e o uso adequado das TD como ferramentas assistivas são desafios que precisam ser enfrentados para promover uma inclusão plena e equitativa (Silva et al., 2022).

Dessa forma, a integração de estratégias pedagógicas inovadoras com o uso de tecnologias digitais não apenas facilita o processo ensino-aprendizagem, mas também fortalece os laços afetivos entre docentes e discentes, contribuindo para uma educação inclusiva e de qualidade para discentes com TEA.

1.3 Contextualização do problema da pesquisa

A capacitação de professores das séries iniciais, do ensino fundamental para o uso de tecnologias digitais voltadas à inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) busca equipar os docentes com ferramentas e conhecimentos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. Estudantes com TEA, devido às características do transtorno, enfrentam desafios relacionados à comunicação, interação social e expressão de emoções e comportamentos. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5-TR), o TEA é caracterizado por déficits persistentes na interação social e comunicação, em múltiplos contextos, bem como por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. (APA, 2022).

Nesse contexto, o professor desempenha um papel fundamental ao promover o interesse do estudante em desenvolver habilidades sociais, contribuindo para sua formação integral e para uma educação inclusiva (Mantoan, 2006). As Tecnologias Digitais (TD) e as Tecnologias Assistivas (TA) emergem como aliadas valiosas no planejamento pedagógico, potencializando práticas que promovem a comunicação, a socialização e a aprendizagem de maneira mais eficiente. Essas ferramentas possibilitam que estudantes com TEA desenvolvam maior independência e motivação para a interação social e a construção do conhecimento (Almeida; Valente, 2012; Bersch, 2017).

O processo de ensino-aprendizagem deve transcender a simples transmissão de conhecimento, sendo pautado nas necessidades e potencialidades individuais de cada estudante. Isso exige um esforço contínuo de observação e diálogo, permitindo ao professor identificar os interesses, limitações e habilidades do discente com TEA. Com base nessas informações, é possível planejar abordagens pedagógicas que sejam significativas e eficazes (Vygotsky, 2001; Brasil, 2018).

As TD, nesse cenário, destacam-se como recursos que favorecem uma aprendizagem ativa, colaborativa e afetiva. Ao serem integradas de forma estratégica, essas tecnologias estimulam práticas diversificadas de ensino, promovem a resolução de problemas e incentivam o trabalho em grupo. Essa abordagem possibilita uma aprendizagem colaborativa, em que o estudante com TEA e os demais colegas aprendem por meio de experiências compartilhadas e de diálogos interativos, sejam eles verbais ou não (Carneiro; Garcia; Barbosa, 2020).

Dentro dessa perspectiva, as TD configuram-se como instrumentos essenciais para o planejamento docente e a inclusão escolar de estudantes com TEA. Elas aumentam o interesse dos discentes e potencializam seu desenvolvimento. No entanto, é imprescindível respeitar as habilidades individuais de cada estudante, compreendendo seus conhecimentos prévios e interesses, para que a aplicação dessas tecnologias seja significativa. Segundo Pinto *et al.* (2021), o uso apropriado das TD pode proporcionar uma aprendizagem significativa, alinhada à teoria de David Ausubel, em que novos conceitos se conectam ao conhecimento prévio do discente. Esse processo permite ao discente ressignificar e ampliar sua compreensão durante a aprendizagem (Garces; Funari, 2022).

Para enriquecer as práticas docentes, diferentes ferramentas tecnológicas podem ser incorporadas como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem.

Entre elas destacam-se: computadores, tablets e smartphones: facilitam o acesso a conteúdos interativos e adaptativos. Plataformas de gamificação: como Wordwall, que tornam o aprendizado lúdico e motivador. Realidade aumentada e virtual: com dispositivos como óculos específicos e o cubo Merge, que criam experiências imersivas e interativas. Redes sociais e plataformas de criação de conteúdo: como Instagram, Canva e Mentimeter, promovendo criatividade e engajamento. Ferramentas baseadas em QR Codes e holografias: para atividades dinâmicas e integradoras.

A utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa, especialmente quando essas ferramentas são integradas ao contexto pedagógico de forma intencional e planejada (Moran, 2015). Computadores, tablets e smartphones ampliam as possibilidades de acesso a conteúdo interativos e adaptativos, permitindo que os estudantes aprendam no seu próprio ritmo e de forma personalizada (Valente, 2014).

Plataformas de gamificação, como o Wordwall, tornam o processo de aprendizagem mais lúdico e motivador, contribuindo para o engajamento dos alunos por meio de jogos educativos e desafios interativos (Santaella, 2019). A realidade aumentada e virtual, com o uso de dispositivos como óculos específicos e ferramentas como o Cubo Merge, possibilitam experiências imersivas que favorecem a construção de conhecimentos por meio da experimentação e da exploração (Milani; Pietro, 2021).

Além disso, o uso pedagógico de redes sociais e plataformas de criação de conteúdo, como Instagram, Canva e Mentimeter, potencializa a criatividade dos estudantes e estimula a colaboração, promovendo ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos (Lévy, 2010). Ferramentas baseadas em QR Codes e até mesmo holografias têm sido utilizadas para integrar múltiplos recursos em atividades práticas, ampliando a interação dos alunos com os conteúdos e promovendo a interdisciplinaridade (Almeida; Valente, 2012).

Essas abordagens demonstram como as TDICs, quando bem aplicadas, contribuem para a construção de saberes de forma ativa, significativa e inclusiva, respeitando a diversidade dos estilos de aprendizagem e promovendo o protagonismo estudantil.

Essas tecnologias têm demonstrado eficácia na promoção de um ambiente pedagógico mais inclusivo, lúdico e participativo, especialmente para estudantes com

TEA (Dantas; Coutinho, 2020). Neste contexto, capacitar professores para o uso dessas tecnologias é um passo crucial para garantir a inclusão e o desenvolvimento de estudantes com TEA nas séries iniciais. Com planejamento estratégico e práticas pedagógicas inovadoras, é possível criar um ambiente de aprendizado acolhedor e equitativo, que valorize as potencialidades de todos os estudantes e os prepare para interagir plenamente na sociedade.

1.4 Relevância

A inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ambiente escolar é respaldada por legislações brasileiras que asseguram o direito à educação inclusiva, equitativa e de qualidade. A Constituição Federal de 1988 estabelece que todos os cidadãos são iguais perante a lei e têm direito a um tratamento digno, sem distinções de qualquer natureza. Ela também defende a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade e à segurança, proibindo qualquer forma de discriminação (Brasil, 1988). Esses princípios fundamentais visam garantir que todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência, possam exercer plenamente seus direitos humanos.

Em consonância com esses preceitos, a Lei nº 7.853/1989 estabelece que o Estado tem o dever de assegurar condições que permitam às pessoas com deficiência o pleno exercício de seus direitos constitucionais, como o acesso à educação. A legislação reforça a obrigatoriedade da matrícula de discentes com deficiência na rede regular de ensino, pública ou privada, e prevê a adoção de práticas pedagógicas adequadas às necessidades individuais, garantindo não apenas o acesso, mas também a permanência e o sucesso escolar desses estudantes (Souza, Souza e Torres, 2020).

A Lei nº 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, fortalece essa perspectiva ao instituir a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Ela determina que o poder público deve promover a inclusão e o pleno desenvolvimento de pessoas com TEA, assegurando-lhes o acesso a recursos e serviços educacionais especializados (Brasil, 2012).

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais (TD) surgem como aliadas importantes na promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva. Elas possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem mais acessíveis, dinâmicos e adaptáveis às

necessidades específicas de discentes com TEA. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), embora o número de estudantes com deficiência em escolas regulares tenha crescido nos últimos anos, ainda persistem desafios no fornecimento efetivo do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em muitas instituições (INEP, 2023). As TD contribuem para superar essas barreiras, permitindo o desenvolvimento de materiais interativos, recursos acessíveis e estratégias pedagógicas personalizadas.

Diante disso, propõe-se a implementação de um programa de capacitação voltado aos profissionais da educação, com foco na utilização pedagógica das Tecnologias Digitais para a inclusão de discentes com TEA. Tal iniciativa visa promover uma formação contínua, crítica e sensível às particularidades desse público, favorecendo práticas inclusivas e inovadoras em sala de aula. Ao capacitar educadores para o uso consciente e A inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ambiente escolar é respaldada por legislações brasileiras que asseguram o direito à educação inclusiva, equitativa e de qualidade. A Constituição Federal de 1988 estabelece que todos os cidadãos são iguais perante a lei e têm direito a um tratamento digno, sem distinções de qualquer natureza. Ela também defende a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade e à segurança, proibindo qualquer forma de discriminação (Brasil, 1988). Esses princípios fundamentais visam garantir que todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência, possam exercer plenamente seus direitos humanos.

Em consonância com esses preceitos, a Lei nº 7.853/1989 estabelece que o Estado tem o dever de assegurar condições que permitam às pessoas com deficiência o pleno exercício de seus direitos constitucionais, como o acesso à educação. A legislação reforça a obrigatoriedade da matrícula de discentes com deficiência na rede regular de ensino, pública ou privada, e prevê a adoção de práticas pedagógicas adequadas às necessidades individuais, garantindo não apenas o acesso, mas também a permanência e o sucesso escolar desses estudantes (Souza, Souza e Torres, 2020).

A Lei nº 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, fortalece essa perspectiva ao instituir a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Ela determina que o poder público deve promover a inclusão e o pleno desenvolvimento de pessoas com TEA, assegurando-lhes o acesso a recursos e serviços educacionais especializados (Brasil, 2012).

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais (TD) surgem como aliadas importantes na promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva. Elas possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem mais acessíveis, dinâmicos e adaptáveis às necessidades específicas de discentes com TEA. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), embora o número de estudantes com deficiência em escolas regulares tenha crescido nos últimos anos, ainda persistem desafios no fornecimento efetivo do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em muitas instituições (INEP, 2023). As TD contribuem para superar essas barreiras, permitindo o desenvolvimento de materiais interativos, recursos acessíveis e estratégias pedagógicas personalizadas.

Diante disso, propõe-se a implementação de um programa de capacitação voltado aos profissionais da educação, com foco na utilização pedagógica das Tecnologias Digitais para a inclusão de discentes com TEA. Tal iniciativa visa promover uma formação contínua, crítica e sensível às particularidades desse público, favorecendo práticas inclusivas e inovadoras em sala de aula. Ao capacitar educadores para o uso consciente e eficiente das TD, contribui-se para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo, acolhedor e comprometido com os direitos constitucionais de todos os estudantes. das TD, contribui-se para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo, acolhedor e comprometido com os direitos constitucionais de todos os estudantes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Propor uma estratégia pedagógica na forma de capacitação para docentes dos anos iniciais do Ensino fundamental, com intuito de promover a inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), mediada pelo uso de tecnologias digitais.

2.2 Objetivo Específicos:

- Identificar, a legislação vigente relativa à inclusão e aos direitos dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), visando compreender os marcos legais que norteiam a educação inclusiva e o acesso desses discentes no ambiente escolar.
- Levantar os conhecimentos prévios e experiência dos docentes a respeito da inclusão de discentes com TEA e do uso de tecnologias digitais.
- Produzir material didático digital, em formato de *E-book*, com uma Sequência Didática (SD) que ilustre estratégias para integrar o uso de tecnologias digitais (TD) em classe regular, estimulando uma aprendizagem ativa, colaborativa e equitativa permitindo a participação de todos os discentes envolvidos no processo.
- Elaborar proposta de capacitação docente visando mediação do processo de ensino-aprendizagem e a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Transtorno do Espectro Autista e a Inclusão Escolar

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado como um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado por dificuldades na interação social e comunicação, além de comportamentos repetitivos e interesses restritos. Tanto o DSM-5 quanto a CID-11 reconhecem o TEA como um espectro, com variações na gravidade, podendo ou não haver deficiência intelectual (DI) ou prejuízo na linguagem funcional.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), conforme descrito no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5- TR), é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por dificuldades persistentes na comunicação e interação social em diferentes contextos, além de padrões restritos e repetitivos de interesses ou atividades. Essas características manifestam-se nos primeiros anos de vida, impactando negativamente o desenvolvimento social, educacional ou ocupacional do indivíduo. Os critérios diagnósticos incluem dificuldades na comunicação social, interação interpessoal e comportamentos repetitivos, que devem estar presentes desde a infância. O TEA é classificado em três níveis, de acordo com o suporte necessário: Nível 1 de suporte; Nível 2 de suporte e Nível 3 de suporte. (APA, 2022). Entretanto os níveis podem variar com o tempo, intervenções e ambiente. Uma pessoa pode precisar de mais ou menos suporte ao longo da vida. Desta forma, o diagnóstico também deve considerar características associadas, como deficiência intelectual (DI), linguagem verbal ou não verbal, e outras condições médicas ou psiquiátricas. As manifestações podem incluir dificuldades para iniciar e manter diálogos, uso repetitivo da linguagem, apego excessivo a rotinas, estereotipias, interesses intensos em temas específicos e desafios na imaginação.

O diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA), segundo a Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão (CID-10), estava inserido na categoria dos "Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD)", sendo representado por códigos como o F84.0, correspondente ao autismo infantil. Com a atualização para a 11ª Revisão (CID-11), o TEA passou a ser classificado de forma unificada sob o código 6A02, que contempla subdivisões baseadas na presença ou ausência de deficiência intelectual e/ou no grau de comprometimento da linguagem funcional.

A nova classificação proposta pela CID-11 substitui as diversas subcategorias presentes na CID-10, promovendo uma abordagem mais integrativa. As subdivisões do código 6A02 visam aprimorar a precisão diagnóstica, além de facilitar o encaminhamento e o acesso das pessoas com TEA aos serviços de saúde.

As principais subdivisões do código 6A02 na CID-11 incluem:

- **6A02.0**– TEA sem deficiência intelectual e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional; (ou seja, têm um funcionamento cognitivo dentro da média ou acima da média) e cuja linguagem funcional é pouco afetada ou preservada. Eles conseguem se comunicar de forma relativamente eficaz, mesmo que possam apresentar dificuldades na comunicação social mais sutil ou na compreensão de contextos sociais complexos
- **6A02.1**– TEA com deficiência intelectual e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional; o indivíduo com TEA apresenta deficiência intelectual (DI), o que significa um funcionamento cognitivo abaixo do esperado para a idade, geralmente com um QI inferior a 70. No entanto, a linguagem funcional está presente ou levemente comprometida, ou seja, a pessoa consegue se comunicar verbalmente de maneira básica, ainda que com limitações.
- **6A02.2**– TEA sem deficiência intelectual e com comprometimento significativo da linguagem funcional. Em outras palavras, este código indica um caso de autismo em que a pessoa não apresenta deficiência intelectual, mas tem dificuldades na sua capacidade de usar a linguagem para se comunicar de forma eficaz.

A transição para o CID-11 tem como objetivo principal padronizar o diagnóstico do TEA, assegurando que os profissionais de saúde disponham de informações mais claras, atualizadas e precisas sobre a condição. A nova classificação, por sua vez, contribui para uma compreensão mais abrangente do espectro autista, refletindo a diversidade de suas manifestações clínicas. É importante salientar que a CID-10 está em vigor atualmente, enquanto a CID-11 está prevista para ser implementada a partir de janeiro de 2027, de acordo com a nota técnica CGIAE/DAENT/SVSA/MS n.91/2024, do Ministério da Saúde. A CID-11 foi adotada pela Organização Mundial da Saúde em janeiro de 2022.

No Brasil, a Lei n.º 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, reconhece o autismo como uma deficiência e institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Essa lei assegura direitos fundamentais às pessoas com TEA, tais como: reconhecimento como pessoa com

deficiência, garantindo direitos e serviços equiparados, como: direito à saúde, com acesso a diagnóstico precoce, terapias e medicamentos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), educação inclusiva e atendimento educacional especializado, inclusão no mercado de trabalho e promoção da igualdade de oportunidades e proteção contra discriminação e direito ao convívio familiar.

A Lei Berenice Piana é considerada um marco para a inclusão, assegurando atendimento adequado e promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva (BRASIL, 2012). A Organização Mundial da Saúde (OMS), na Classificação Internacional de Doenças (CID-11), publicada em 2022, atualizou a classificação do TEA, que agora consta como 6A02. Essa categorização evidencia que o espectro autista pode ou não estar associado a déficits intelectuais (Pereira e Ramos, 2023).

No Brasil e no mundo, observa-se um aumento no número de diagnósticos de TEA, graças às políticas públicas de inclusão, muitos desses indivíduos têm sido integrados ao ensino regular (INEP, 2023). A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n.º 13.146/2015) assegura o direito de acesso e permanência no sistema educacional, promovendo o máximo desenvolvimento das potencialidades dos discentes, sem preconceito ou discriminação.

Neste contexto, segundo Silva (2021), para garantir a inclusão de estudantes com TEA, é fundamental que os docentes compreendam as necessidades específicas de cada discente, explorando suas potencialidades e interesses. Isso exige inovação pedagógica, adaptação de práticas e a criação de um ambiente diversificado, atrativo e inclusivo.

Infelizmente, a inclusão ainda é muitas vezes confundida com a simples inserção de crianças em salas superlotadas, sem que suas necessidades sejam devidamente atendidas. Esse erro reforça a importância da formação continuada para educadores, capacitando-os a lidar com as demandas específicas de cada estudante (Mantoan, 2006).

O artigo n.27 da Lei Brasileira de Inclusão assegura que a educação é um direito da pessoa com deficiência, garantindo acesso a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, respeitando características e necessidades individuais. A parceria entre família e escola é essencial para identificar dificuldades e desenvolver estratégias pedagógicas que favoreçam o aprendizado e o desenvolvimento integral do discente (Santos, Teixeira e Bringel, 2023).

Nesse contexto, o uso das Tecnologias Digitais (TD) no planejamento

educacional tem sido uma ferramenta valiosa. Discentes com TEA, que frequentemente demonstram interesse por tecnologias, podem utilizá-las para desenvolver habilidades específicas, ampliar a interação social e facilitar a comunicação (Braga, 2022).

No entanto, para aqueles que não se sentem motivados ou não se adaptam ao uso dessas ferramentas, é essencial que o educador ofereça abordagens alternativas, como atividades sensoriais, jogos simbólicos e estratégias baseadas em rotinas estruturadas, respeitando o perfil individual de cada aluno e promovendo uma aprendizagem significativa por meio de metodologias diversificadas (Mantoan, 2006).

Cabe ressaltar que o uso de celulares nas escolas esbarra em questões normativas e legislativas que precisam ser observadas para um melhor aproveitamento dos discentes em sala de aula. A legislação brasileira sobre o uso de celulares em escolas ainda é debatida em âmbitos estaduais e municipais, sendo que algumas localidades já implementaram normas que restringem ou proíbem o uso desses dispositivos em sala de aula, como forma de evitar distrações e promover um ambiente mais propício à aprendizagem. Em 2023, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou diretrizes que recomendam o uso responsável das tecnologias digitais no ambiente escolar, destacando a importância de seu uso pedagógico e não meramente recreativo. Contudo, tais restrições devem ser analisadas com cautela, especialmente no que tange à inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), para os quais as tecnologias digitais podem ser ferramentas fundamentais de comunicação, organização e aprendizado.

A Lei nº 12.764/2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, assegura o direito à educação e à inclusão plena desses estudantes no sistema educacional. Assim, a proibição indiscriminada do uso de celulares pode colidir com o direito ao uso de tecnologias assistivas que favoreçam a autonomia e a participação dos discentes com TEA.

Aplicativos específicos, rotinas visuais, tradutores de comunicação alternativa e outras ferramentas digitais disponíveis em celulares e tablets são frequentemente recomendadas por profissionais da educação especial. Portanto, é necessário que as políticas escolares sobre uso de dispositivos móveis considerem exceções fundamentadas nas necessidades educacionais específicas dos alunos, promovendo uma inclusão efetiva em consonância com os princípios da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência Lei nº 13.146/2015 (Brasil, 2015).

Portanto, a inclusão de crianças com TEA no ambiente escolar e social exige abordagens personalizadas e, frequentemente, o apoio das TD. Essas ferramentas permitem adaptar o aprendizado às necessidades individuais, promovendo autonomia e garantindo uma experiência educacional mais rica e equitativa. O debate sobre educação inclusiva no Brasil tem seguido uma trajetória alinhada às discussões globais, consolidando-se como um tema central nas políticas educacionais do país.

A educação especial brasileira é respaldada por uma série de documentos normativos que destacam a inclusão como um direito fundamental. Entre eles, destacam-se: a Política Nacional de Educação Especial (PNE,1994), que estabeleceu as bases para a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas no sistema regular de ensino; o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA, Lei nº 8.069/1990), que assegura a todas as crianças e adolescentes o direito à educação sem discriminação; e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, Lei nº 9.394/1996), que reforça a necessidade de atendimento educacional especializado preferencialmente na rede regular de ensino.

Além disso, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, promulgadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em 2001, detalham estratégias para garantir a inclusão educacional em todos os níveis de ensino, enquanto o Plano Nacional de Educação (PNE, Lei nº 13.005/2014) estabelece metas específicas voltadas à ampliação do acesso e permanência de estudantes com deficiência em instituições educacionais.

No que tange especificamente ao transtorno do espectro autista (TEA), a Lei nº 12.764/2012 (Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista) é um marco importante, reconhecendo a pessoa com TEA como pessoa com deficiência para todos os efeitos legais, garantindo o acesso à educação inclusiva e prevendo adaptações necessárias para atender às suas especificidades (Brasil, 2012). A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) complementa esse arcabouço normativo ao reforçar a obrigatoriedade de condições de acessibilidade e atendimento especializado (Brasil, 2015).

Dessa forma, o Brasil avança no fortalecimento de uma educação inclusiva, norteada por um sólido conjunto de legislações que promovem o acesso, a equidade e o respeito à diversidade, em consonância com princípios de justiça social e direitos humanos.

3.2 Tecnologias Digitais (TD) como ferramenta de mediação

Com a criação da escrita e posteriormente com o desenvolvimento de formas de impressão, cada vez mais a informação se tornou mais acessível. Com o passar dos anos seu uso foi gradativamente popularizado com a veiculação nas mídias. A revolução tecnológica desde a criação das prensas de impressão para produção de jornais passando pelo rádio e televisão, destacou-se ainda mais com o início da revolução tecnológica iniciada a partir de meados da década de 1970 e em maior escala a partir de 1990 com a internet, computadores e celulares promoveu ainda mais o uso de tecnologias digitais (TD). Atualmente, com o advento da internet, a utilização dos smartphones como mini computadores ao alcance das mãos que permite acesso à informação e produção de conteúdo em tempo real (Gonçalves, 2022).

Neste sentido, cada vez mais seu uso se expandiu pela sociedade, chegando as salas de aula atendendo a inúmeras demandas de indivíduos diversos. A diversidade baseia-se em distintas formas de existir, pensar, agir e viver, estabelecendo-se em todos os ambientes da sociedade, em especial nos escolares. A grande diversidade de indivíduos estabelece a necessidade de fomentar diversificados mecanismos de inclusão social e escolar. Para tal, é fundamental o desenvolvimento de métodos de ensino-aprendizagem, estabelecendo meios para atender as necessidades específicas de cada educando, objetivando uma educação inclusiva, traçando um caminho inverso à exclusão.

As tecnologias digitais transformaram significativamente o processo de ensino e aprendizagem, especialmente na criação de novos saberes. A variedade de linguagens das tecnologias digitais é ampla e, além de facilitar novas formas de interação social, contribui para a socialização infantil. O desenvolvimento da aprendizagem transcende o simples método de repetição de conteúdos, sendo fundamental o envolvimento em construções cognitivas que englobam diversos processos mentais, resultando em uma aprendizagem efetiva (Souza, Souza e Torres, 2020).

Neste contexto, evidencia-se o uso de Tecnologias Digitais (TD) como importantes ferramentas mediadoras do processo de ensino aprendizagem de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na busca do desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Procura-se também formar cidadãos independentes, conscientes e ativos na construção de seu aprendizado e convívio social (Balbino,

Oliveira e Silva, 2021).

Balbino, Oliveira e Silva (2021) ressaltam que o processo de aprendizagem ultrapassa o método de repetição de um conteúdo e requer construções cognitivas que envolvem uma série de processos mentais que conduzem a um aprendizado efetivo. Portanto, Vygotsky (2001) afirma que "a aprendizagem é um processo contínuo e a educação se caracteriza por avanços qualitativos de um estágio de aprendizado para outro, destacando a relevância das interações sociais" (Vygotsky, 2001). Vygotsky destaca a importância da interação, que "auxilia no desenvolvimento de diversas funções cognitivas na vida humana" (Vecchia, 2017, p. 36). A relevância das interações e a oportunidade de estar inserido no contexto social e cultural favorecem o progresso da linguagem, portanto, com base no entendimento de Vecchia (2017, p.48) em Vygotsky, ressalta-se que indivíduos com autismo enfrentam desafios nas relações sociais e na linguagem. Ao abordar a educação de crianças com autismo, elas exibirão características do seu ambiente cultural. Daí a importância de um trabalho interdisciplinar (Souza, Sousa e Torres, 2020) e inclusivo para atingir o nível de desenvolvimento da criança. Nesse mesmo cenário, os autores destacam que a educação para pessoas com autismo é distinta pela dificuldade de socialização (Balbino, Oliveira e Silva, 2021).

Assim, as TD, como aplicativos educacionais e dispositivos de comunicação alternativa, têm se mostrado eficazes na inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) por oferecerem suportes visuais e interativos que ajudam na compreensão de conteúdos e na expressão das crianças. Segundo Almeida e Santo (2019), “as tecnologias assistivas, incluindo aplicativos interativos e dispositivos móveis, permitem que as crianças autistas encontrem uma forma de se comunicar e se envolver com o conteúdo educacional de maneira acessível e significativa”. Esses recursos não apenas ajudam na comunicação, mas também na socialização, permitindo que a criança interaja com colegas e professores de forma mais eficaz.

Além disso, a personalização das ferramentas tecnológicas permite que as estratégias de ensino sejam adaptadas ao perfil cognitivo de cada discente, respeitando seu tempo de aprendizado e suas preferências de interação. Isso é fundamental para que o processo inclusivo seja bem-sucedido, uma vez que a diversidade entre as crianças com TEA exige abordagens flexíveis. Como ressaltado por Lima e Moraes (2021), “a utilização de TIC no ensino de crianças autistas é uma maneira de proporcionar um ambiente de aprendizado inclusivo, no qual as

particularidades de cada discente são respeitadas e valorizadas".

3.3 Sequência Didática

A sequência didática (SD) constitui uma estratégia pedagógica eficaz para organizar de forma sistemática e sequencial o planejamento docente, com o objetivo de promover o aprendizado dos discentes. Essa abordagem visa desenvolver habilidades cognitivas e práticas, capacitando os estudantes a resolverem situações-problema relacionadas a um tema específico. Para isso, a SD é elaborada com base em tarefas interligadas e progressivas, que permitem a construção gradual do conhecimento (Oliveira, 2024). Fundamentada na formulação de um modelo educacional estruturado, a sequência didática busca não apenas alcançar os objetivos de ensino, mas também despertar o interesse e a participação ativa dos discentes, o que exige criatividade e adaptação por parte dos educadores no planejamento e na execução das atividades (Muniz; Nascimento e Espírito Santo, 2024).

A sequência didática apresenta a possibilidade de implementação de situações de ensino-aprendizagem que permitem ao professor uma contribuição significativa no desenvolvimento dos alunos, favorecendo a adoção de uma postura crítica em relação ao processo de formação profissional (Ugalde e Roweder, 2020).

No contexto da inclusão escolar, especialmente para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a SD desempenha um papel essencial ao adaptar metodologias pedagógicas às necessidades individuais dos alunos (Demétrio, Ribeiro e Plácido, 2022).

Essa prática promove a equidade no processo de ensino-aprendizagem, ao contemplar recursos como materiais pedagógicos adaptados, experiências sensoriais diversificadas e tecnologias de comunicação alternativa. Essas ferramentas permitem superar barreiras de aprendizado, oferecendo suporte adequado às especificidades de cada estudante, em conformidade com os princípios de inclusão previstos na legislação brasileira, como o disposto na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência , a Lei nº 13.146/2015 (Brasil, 2015).

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (Brasil, 2018) destaca a importância de práticas pedagógicas inclusivas, enfatizando que a educação deve ser planejada para atender às diversidades e garantir a participação plena de todos os estudantes, respeitando suas singularidades e promovendo o desenvolvimento integral. A implementação de sequências didáticas inclusivas reforça esses princípios,

ao possibilitar que os discentes com necessidades adaptativas, como o TEA, alcancem seus potenciais de maneira equitativa e significativa (Silva, 2024).

3.4 Capacitação Docente nas Séries Iniciais: Um Caminho para a Educação Inclusiva

A capacitação de docentes para atuar nas séries iniciais tem se tornado uma necessidade primordial frente aos desafios da educação inclusiva. O aumento do número de estudantes com necessidades educacionais específicas, como os que apresentam Transtorno do Espectro Autista (TEA), demanda estratégias pedagógicas inovadoras que contemplem as particularidades desses discentes. Nesse contexto, o uso de Tecnologias Digitais (TD) surge como uma ferramenta essencial para tornar o ensino mais dinâmico, atrativo e acessível.

Segundo Alves e Bandeira (2020), as TD possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem interativos, promovendo o engajamento dos estudantes por meio de práticas adaptadas aos seus interesses e potencialidades. No entanto, para que essas ferramentas sejam efetivamente utilizadas, é imprescindível investir na formação continuada dos professores. Como aponta Pinto *et al.* (2021), o docente necessita compreender as especificidades de seus discentes e, a partir disso, estruturar práticas pedagógicas inclusivas que respeitem suas habilidades e conhecimentos prévios.

Além disso, a capacitação deve abordar não apenas o domínio técnico das tecnologias, mas também estratégias de planejamento pedagógico que integrem as TD ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a elaboração de sequências didáticas específicas para o uso das tecnologias digitais pode auxiliar os professores na aplicação prática em sala de aula, promovendo uma inclusão efetiva.

Portanto, investir na formação docente, especialmente nas séries iniciais, é fundamental para garantir uma educação equitativa e inclusiva, capaz de atender às demandas de uma sociedade diversa. A inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas séries iniciais representa um desafio significativo para o sistema educacional. De acordo com Alves e Bandeira (2020), a crescente inserção desses estudantes em escolas regulares, impulsionada por políticas públicas de inclusão, exige que os docentes estejam preparados para lidar com as especificidades de cada discente. Nesse contexto, a capacitação docente torna-se essencial para promover um ensino efetivo, inclusivo e equitativo.

O processo de capacitação deve abordar tanto os aspectos teóricos do TEA

quanto estratégias práticas de ensino. Isso inclui compreender as características do transtorno, como dificuldades de comunicação, interação social e comportamentos estereotipados, além de explorar formas de mediar o aprendizado com base nos interesses e potencialidades dos estudantes (BRASIL, 2020). Além disso, as Tecnologias Digitais (TD) são ferramentas valiosas para tornar o ensino mais interativo e adaptado às necessidades individuais.

A elaboração de sequências didáticas, integrando o uso das TD, é uma abordagem eficaz para capacitar os professores. Essas práticas não apenas ajudam no planejamento pedagógico, mas também proporcionam exemplos práticos de como incluir discentes com TEA no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Pinto *et al*. (2021), é fundamental que os docentes sejam capacitados continuamente para adaptar suas práticas pedagógicas e promover a inclusão de maneira significativa.

Portanto, a formação docente deve ser pautada em estratégias que contemplem inovação tecnológica e adaptação pedagógica, assegurando que todos os discentes, incluindo aqueles com TEA, tenham acesso a uma educação de qualidade e inclusiva.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste tópico apresentaremos a metodologia adotada para atingir os objetivos propostos, conforme exposto a seguir detalhando o desenho da pesquisa, o ambiente da pesquisa, procedimento de coleta, critérios de inclusão e exclusão, profissionais participantes da pesquisa, aspectos éticos e procedimentos de análise de dados.

4.1 Desenho da Pesquisa

Trata-se de um estudo de caso, com uma abordagem quantitativa-qualitativa. Gil (2022) afirma que as pesquisas quantitativas consideram que tudo pode ser contável, enquanto as qualitativas consistem em coletar dados por meio de observação, relato e entrevista, realizada nas etapas citadas abaixo.

1ª Etapa: Pesquisa bibliográfica exploratória, para a formulação do escopo do estudo científico nas bases Scielo, Oasis e Lilacs.

2ª Etapa: Entrevista com docentes: Formulação de instrumento de pesquisa (Apêndice C): o instrumento de pesquisa foi um questionário semiestruturado com perguntas fechadas, abertas e semiabertas, a respeito das dificuldades encontradas por docentes na inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista e outras deficiências ou transtornos. O instrumento abordou com que frequência os docentes utilizam tecnologias digitais no planejamento de suas aulas, quais são as tecnologias digitais que conhecem e/ou utilizam de forma assistiva, assim como o potencial do uso de novas tecnologias digitais de forma assistiva.

3ª Etapa O projeto de pesquisa foi submetido Comitê de Ética em pesquisa (CEP) da Plataforma Brasi, tendo sido aprovado, conforme informado no tópico aspectos éticos. A aplicação do formulário foi realizada por meio de convite aos professores e agentes de apoio à inclusão (AAI), das turmas da educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental, classes de Atendimento Educacional Especializado (AEE), classes de Deficiências Múltiplas (DMU), classes de Deficiência Intelectual (DI), classes de Autismo (CA), professores de educação física, sala de leitura e de informática educativa, para participar de entrevista por meio do preenchimento de formulário semiestruturado no *Google Forms* (Apêndice C).

4ª Etapa: Elaboração de material didático digital, *E-book*, apresentando meios de incluir o uso de tecnologias digitais em uma sequência didática para discentes do 5º

ano de escolaridade do ensino fundamental, a respeito do sistema solar (Apêndice E). **5ª Etapa:** Proposta de Capacitação e Aplicação de Tecnologias Digitais na Inclusão Escolar. Nesta etapa, foi desenvolvida a proposta de um plano de capacitação voltado para professores e agentes de apoio à inclusão escolar. O objetivo foi promover a utilização efetiva de Tecnologias Digitais no planejamento pedagógico, contribuindo para a mediação do processo de ensino-aprendizagem e para a inclusão equitativa de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Como exemplo prático dessa abordagem, foi elaborada uma Sequência Didática (SD) a ser aplicada para discentes do 5º ano do ensino fundamental (anos iniciais) pelos professores capacitados pela autora.

A proposta foi construída com foco na personalização do ensino, respeitando as necessidades individuais dos estudantes e favorecendo uma aprendizagem afetiva, ativa, colaborativa e significativa. Objetivos da Sequência Didática foram: 1. Promover a inclusão equitativa: Adotar estratégias que atendam tanto os discentes com TEA quanto os demais, garantindo acesso equitativo às atividades; 2. Fomentar o uso de Tecnologias Digitais: Integrar ferramentas digitais que facilitem a comunicação, a interação e o aprendizado; 3. Desenvolver competências e habilidades definidas pela BNCC: Trabalhar os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento definidos pela Base Nacional Comum Curricular, a BNCC,(Brasil, 2018); 4. Criar um ambiente de aprendizado colaborativo: Incentivar o trabalho em equipe, valorizando as contribuições de cada discente. O contexto da Sequência Didática permitiu desenvolver e planejar atividades dentro da proposta de uma Feira de Ciências, buscando contextualizar o aprendizado e estimular o interesse dos discentes por temas científicos e tecnológicos. As Etapas da elaboração da Sequência Didática foram: 1. Planejamento Colaborativo - Capacitação prévia dos docentes e agentes de apoio: Formação sobre as necessidades específicas dos discentes com TEA e o uso de Tecnologias Digitais. Definição dos objetivos de aprendizagem: Alinhar os conteúdos e habilidades a serem desenvolvidos de acordo com a BNCC (Brasil, 2018). 2. Desenvolvimento da Atividade Uso de Tecnologias Digitais: Ferramentas como aplicativos interativos, apresentações multimídia e simuladores científicos foram incorporados para facilitar a compreensão dos conceitos. Adaptação de materiais: Materiais visuais e táteis foram disponibilizados para atender diferentes estilos de aprendizagem. Uso de metodologia ativa: Os discentes participaram de experimentos

simples e documentaram suas observações usando tablets e câmeras digitais. 3. Inclusão e Colaboração - Estratégias de mediação: Agentes de apoio auxiliaram na comunicação e no engajamento dos discentes com TEA.

3. Formação de grupos heterogêneos: Estímulo à interação entre discentes com diferentes habilidades, promovendo um ambiente de respeito e cooperação.

4. Avaliação Formativa e Reflexiva, por meio de Feedback contínuo: Professores acompanharam o progresso dos discentes, ajustando as atividades conforme necessário. Trabalho final- Proposta de apresentação na Feira de Ciências: exposição dos projetos, incentivo a comunicação e a socialização. Os resultados esperados focam em maior engajamento dos discentes no processo de aprendizagem. Desenvolvimento de competências socioemocionais, como empatia e trabalho em equipe. Ampliação das habilidades tecnológicas dos discentes e professores - Melhoria na inclusão de discentes com TEA no ambiente escolar. Essa proposta demonstra como o planejamento estratégico e o uso das Tecnologias Digitais podem contribuir para uma educação inclusiva e de qualidade, alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018).

4.2 Ambiente da pesquisa

O estudo foi realizado em um Unidade Escolar no município de Duque de Caxias- RJ. De acordo com os dados apontados pelo Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o m3unicípio de Duque de Caxias, localizado na Baixada Fluminense, na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, possui uma população de 808.161 habitantes. Com uma área territorial de 467,319 km², é o 34º maior município do estado e a terceira cidade mais populosa, apresentando uma densidade demográfica de 1.729,36 habitantes por quilômetro quadrado, distribuídos em seus quatro distritos.

O município destaca-se como um dos mais relevantes centros econômicos do estado e do país. Em 2019, Duque de Caxias registrou o terceiro maior Produto Interno Bruto (PIB) do estado e ocupou a 19ª posição no âmbito nacional (PMDC, 2021). Seu PIB per capita de R$ 57.170,07 reflete a robustez de sua economia, especialmente nos setores industrial e de serviços. A cidade abriga o polo petroquímico e a Refinaria Duque de Caxias (REDUC), que desempenham papéis fundamentais na geração de

empregos e na arrecadação municipal.

Apesar de sua relevância econômica, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,711, calculado com base nos dados de 2010, aponta desafios no desenvolvimento humano. Classificado como médio, esse índice reflete desigualdades em áreas cruciais como saúde e educação, que necessitam de maior atenção para sustentar o progresso socioeconômico do município (PMDC, 2021).

No âmbito educacional, Duque de Caxias possui uma ampla rede instituições educacionais composta por 179 escolas municipais, 88 estaduais e 128 particulares, além de conceituadas instituições de ensino superior públicas e privadas, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF), Universidade do Grande Rio, Unigranrio e a Universidade Estácio de Sá. Apesar dessa infraestrutura, os indicadores educacionais revelam desafios significativos relacionados à qualidade do ensino. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da cidade , registra médias de 4,5 nos anos iniciais e 3,7 nos anos finais do ensino fundamental. Esses resultados posicionam o município em 89º e 85º lugares entre os 92 municípios do estado e em 4.906º e 4.893º no ranking nacional, respectivamente. Embora a taxa de escolarização seja alta (96,01% entre crianças de 6 a 14 anos, conforme dados de 2023), a qualidade do ensino ainda é um ponto crítico que demanda atenção (IBGE,2023).

A disparidade entre os resultados econômicos e sociais de Duque de Caxias evidencia a necessidade de políticas públicas integradas que promovam o desenvolvimento humano e o fortalecimento das áreas de saúde e educação. O enfrentamento desses desafios é essencial para garantir que o progresso econômico seja acompanhado por avanços sociais, assegurando melhores condições de vida para toda a população. Os desafios relacionados à qualidade do ensino permanecem significativos, conforme ilustra a tabela 1.

Tabela 1 - Relação entre a renda per capta e o IDEB (2023) de Duque de Caxias.

IDEB Anos Iniciais do Ensino Fundamental Nota: 4,5 Dados de 2023		IDEB Anos Finais do Ensino Fundamental Nota: 3,7 Dados de 2023		PIB Produto Interno Bruto R$ **57.170,07** Dados de 2021	
Posição		Posição		Posição	
Estado	Pais	Estado	Pais	Estado	Pais
89ª de 92	4906 de 5570	85ª de 92	4893ª de 5570	3ª de 92ª	19ª de 5570

Fonte: (IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/duque-de-caxias/panorama. Acesso em: 10.09.2024).

Esses resultados educacionais refletem discrepâncias entre o potencial econômico e os avanços sociais da cidade. De acordo com Costa, Teixeira e Silva (2020), “o desempenho educacional está diretamente relacionado ao investimento em infraestrutura, qualificação docente e programas de incentivo à permanência dos discentes na escola.” Assim, o município precisa direcionar esforços para reverter esses índices, priorizando ações como: investimento em formação docente, como: garantir programas de formação continuada para professores pode melhorar significativamente a qualidade do ensino. Redução da evasão escolar: Projetos que promovam a permanência dos discentes na escola, especialmente nos anos finais do ensino fundamental, são cruciais. Melhorias na infraestrutura escolar: Garantir condições adequadas de ensino, com equipamentos e materiais didáticos, pode contribuir para o aumento do IDEB.

Além disso, a alta concentração de instituições de ensino superior na cidade oferece uma oportunidade única de articulação com as redes de ensino básico, promovendo projetos de extensão universitária voltados para a formação de professores e apoio pedagógico em escolas públicas.

Por outro lado, a sólida base econômica de Duque de Caxias deve ser aproveitada como motor para financiar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento humano. Nesse contexto, parcerias público-privadas podem desempenhar um papel estratégico no direcionamento de investimentos para áreas essenciais como saúde, educação e infraestrutura. Essa abordagem pode consolidar o município não apenas como um polo industrial, mas também como um modelo de desenvolvimento

sustentável e inclusivo.

A escola está localizada em uma área urbana, embora o município de Duque de Caxias também abranja regiões rurais. O quadro de profissionais da unidade escolar inclui cerca de 30 professores com diferentes vínculos empregatícios, como estatutários e contratados por Processo Seletivo Simplificado (PSS). Há também mediadores de inclusão, igualmente vinculados ao PSS, que possuem graduação na área da educação.

A escola conta com turmas regulares, organizadas em dois turnos. Cada turma tem um professor regente, além de especialistas que atuam em áreas específicas, como: professora dinamizadora da sala de leitura, professora da sala de informática educativa, professor de educação física e professora de artes.

A unidade também oferece Atendimento Educacional Especializado (AEE) em duas turmas específicas, atendendo discentes com deficiências ou neurodiversidades. Este atendimento ocorre duas vezes por semana, com duração de 50 minutos por aula.

As turmas são distribuídas em ensino infantil, anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano de escolaridade), anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º de escolaridade). Foram divididas na modalidade de ensino regular e Educação de Jovens e adultos (EJA). Contando também com turmas de educação especial.

A escola tem turmas em dois turnos, funcionando no horário matutino, das 8 às 12 horas, e das 13 às 17 horas, no horário vespertino. A escola oferece quatro turmas de educação infantil (duas com discentes de 4 anos e duas com discentes de 5 anos). As turmas dos anos iniciais do ensino fundamental estão disponíveis em dois turnos: 1°ano (manhã e tarde), 2° ano (manhã e tarde), 3° ano (manhã e tarde), 4° ano (manhã e tarde) e 5° ano (manhã e tarde) Há também duas turmas de classes especiais de Deficiência Intelectual (DI), duas classes especiais de Deficiências Múltiplas (DMU), duas Classes Especial de Autismo e quatro classes de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Com relação à infraestrutura, a escola conta com acessibilidade, pois possui nas suas dependências rampas e sanitário acessíveis. Laboratório de informática, sala para leitura e sala de atendimento educacional especializado (AEE).

4.3 Procedimentos de coleta de dados

Para o procedimento de coleta de dados, foi elaborado um formulário, utilizando o formulário *Google Forms* (Apêndice C). O formulário foi enviado de forma eletrônica através do grupo de *WhatsApp* institucional (rede social utilizada pela gestão para se comunicar com os funcionários, professores e agentes de apoio à inclusão escolar). Os professores e os Agentes de Apoio a Inclusão (AAI) receberam convite para participar da reunião, conforme demonstra o Apêndice B.

A reunião de planejamento foi realizada durante o Conselho de Classe (CC) com os professores e AAI. Na reunião, foi possível apresentar a pesquisa diretamente aos educadores, orientar os possíveis participantes, esclarecer dúvidas e convidá-los a preencherem o formulário. Todas as dúvidas relacionadas à pesquisa foram sanadas: objetivos, metodologia e possíveis resultados. O formulário foi elaborado com perguntas fechadas, abertas e semiabertas, com base em cinco itens: perfil docente (dezessete perguntas), experiência em inclusão (treze perguntas), uso de tecnologias na educação (nove perguntas), integração de tecnologias na inclusão (seis perguntas) e visão futura (quatro perguntas).

4.4 Critérios de inclusão e exclusão

O critério de inclusão foi desejo e interesse dos docentes e agentes de apoio à inclusão escolar, lotados na Unidade Escolar (UE), em participar da pesquisa preenchendo, assinando e rubricando o TCLE e entregando a pesquisadora responsável. Após, o entrevistado recebeu o formulário (*Google Forms*) para preenchimento online. O critério de exclusão dos participantes na pesquisa foi o não interesse dos docentes e agentes de apoio à inclusão escolar em participar da pesquisa e consequentemente não preenchendo o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) e o formulário do *Google Forms (*Apêndice C).

4.5 Profissionais participantes da Pesquisa

Participaram da reunião 25 professores, elegíveis segundo critério de inclusão. Entretanto, somente 24 preencheram e entregaram o TCLE. Posteriormente, os 24

receberam pelo WhatsApp institucional, o formulário. Destes, 18 educadores participaram da pesquisa respondendo o formulário.

4.6 Procedimentos de análise de dados

A análise de dados foi realizada por meio da utilização do software estatístico RStudio, versão 2024.04.1. Os resultados dos depoimentos dos participantes da pesquisa que foram organizados e categorizados servindo de base à análise descritiva de conteúdo, segundo as etapas de leitura, identificação de categorias, ordenação e classificação. Estes foram elaborados com a utilização de bibliotecas readxl e escala de para tabulação dos dados e desenho dos gráficos (Likert, 1971).

A interpretação dos resultados foi orientada pelos objetivos da pesquisa, o referencial teórico e as demais fontes disponíveis.

4.7 Aspectos éticos

O Comitê de Ética da Universidade Augusto Motta (UNISUAM), por meio da Plataforma Brasil, aprovou a pesquisa por meio do parecer nº. 72.52360, CAAE nº. 82779724.3.0000.5235, em novembro de 2024, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução CEP/CONEP nº. 466/12 e nº. 510/16 (Anexo A). Foram considerados possíveis riscos, de acordo com a resolução 466, inciso II. 22, toda pesquisa pode apresentar riscos a integridade física, psíquica, moral, intelectual, cultural, social ou espiritual de seus participantes. Visando minimizar esses riscos a pesquisadora forneceu esclarecimentos completos sobre os objetivos, a metodologia e os resultados esperados da pesquisa, incluindo a elaboração de material didático (SD). Os benefícios da participação visaram contribuir para o avanço do conhecimento científico na área educacional, especialmente no que se refere à inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), mediada pelo uso de Tecnologias Digitais (TD) nos anos iniciais do ensino fundamental. Para garantir a proteção da identidade dos participantes e assegurar a confidencialidade das informações fornecidas, foram adotados nomes fictícios, atendendo aos princípios éticos estabelecidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

5 ETAPA DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico apresentaremos os resultados das metodologias aplicadas a fim de atingir os objetivos da pesquisa, são elas: o levantamento sobre o marco legal da inclusão e dos direitos das pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), conforme legislação brasileira, compilada no quadro 1 – marco legal, o resultado das entrevistas com docente, a apresentação da Sequência Didática no formato de *E-book* e a proposta de capacitação docente, apresentada a seguir.

5.1 Marco Legal da Inclusão e Direitos da Pessoas com TEA

O reconhecimento dos direitos das pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui um avanço significativo no contexto das políticas públicas voltadas à inclusão social e à promoção da cidadania. No Brasil, o ordenamento jurídico tem se consolidado por meio de dispositivos legais que asseguram a essas pessoas o pleno exercício de seus direitos fundamentais, em consonância com os princípios da dignidade da pessoa humana, da igualdade e da não discriminação.

Este quadro tem por objetivo apresentar e analisar os principais marcos legais que estruturam a proteção e a inclusão das pessoas com TEA no Brasil, com ênfase na Constituição Federal, no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), como também nas principais leis de inclusão e de garantia de direitos da pessoa com TEA. A Lei nº 12.764/2012 (Lei Berenice Piana), que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, bem como na Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, conforme exposto, a seguir, no quadro 1.

Quadro 1 – Marco Legal

Lei	Pontos Chave	Impacto
Constituição Federal de 1988 Constituição Federal (CF) garante a igualdade de direitos para todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência, promovendo a inclusão e a dignidade humana**.**	Princípio da Igualdade: A educação deve ser acessível a todos, sem discriminação, garantindo os direitos dos alunos com TEA.	Estabelece um princípio constitucional que orienta todas as políticas públicas, garantindo a inclusão plena de alunos com TEA.
Art. 205 da CF A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, deve promover o desenvolvimento pleno da pessoa, incluindo a aprendizagem de alunos com TEA.	Educação como Direito Universal: A educação deve ser inclusiva e garantir a igualdade de oportunidades a todos, sem distinção	Estabelece a responsabilidade do Estado e da sociedade para garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham acesso à educação.
Art. 208 da CF Define que o ensino fundamental é obrigatório e gratuito para todos, com a inclusão de alunos com deficiência, como os que têm TEA.	Acesso à Educação Básica: Garante a matrícula e o atendimento educacional especializado a alunos com deficiência.	Inclusão na Prática: Estabelece a obrigatoriedade de inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares, promovendo a adaptação do currículo e práticas pedagógicas.
Art. 7 inciso XXXI Constituição assegura que o trabalho deve ser acessível a todos, incluindo pessoas com deficiência, reforçando os direitos também para adultos com TEA.	Direitos Trabalhistas para Pessoas com Deficiência: A inclusão no mercado de trabalho, com adaptações, é uma extensão da inclusão educacional.	Promoção de Igualdade: Não só na educação, mas também no mercado de trabalho, as pessoas com TEA têm o direito à igualdade de oportunidades e à eliminação de barreiras.
Lei nº 8.069/1990 – ECA O ECA é a legislação brasileira que assegura direitos fundamentais para crianças e adolescentes, com foco na proteção integral, incluindo aquelas com deficiência, como o	Direitos Fundamentais da Criança e do Adolescente: Assegura a todas as crianças e adolescentes, independentemente de sua condição, direitos plenos à educação, saúde, e convivência social.	Proteção Integral: O ECA estabelece que a criança com TEA tenha direito a uma educação inclusiva, que a integre socialmente, sendo tratada com respeito, dignidade e cidadania, e com seus direitos garantidos."

TEA.		
Lei nº 12.764/2012 - Lei Berenice Piana Estabelece a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.	Reconhece o autismo como uma deficiência, assegurando aos autistas os mesmos direitos das pessoas com deficiência. Assegura acesso à educação, saúde, e outros serviços essenciais.	Garante que crianças com TEA tenham direito à educação inclusiva e à assistência médica e social.
Lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão (LBI) Regula os direitos das pessoas com deficiência no Brasil.	Garante educação inclusiva e adaptações necessárias no ambiente escolar. Assegura o direito de acesso à saúde, educação e à cidadania plena. Define a necessidade de formação de profissionais para lidar com as especificidades do autismo	A inclusão das crianças com TEA no ensino regular, com adaptações, passa a ser obrigatória.
Lei nº 13.632/2018 Institui a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.	Promove a inclusão de alunos com TEA no ensino regular com adaptações curriculares e apoio especializado.	Reforça o direito de crianças com TEA ao acesso à educação regular e ao apoio necessário.
Lei nº 14.114/2020 Estabelece diretrizes para a educação inclusiva no Brasil.	Fornecimento de materiais pedagógicos e adaptados para alunos com deficiência. Treinamento para educadores e profissionais para lidar com crianças com TEA.	Melhora o suporte para crianças com TEA no sistema educacional.
Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB) Regulamenta a educação no Brasil, garantindo que o ensino seja inclusivo, com adaptações para alunos com deficiência, incluindo TEA.	**Educação Inclusiva**: A educação regular deve atender às necessidades de alunos com deficiência, incluindo o TEA.	Propõe que as escolas se adaptem para garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades, tenham acesso ao aprendizado.

Decreto nº 7.611/2011 Lei Brasileira de Inclusão, apresenta os ajustes necessários que as escolas devem implementar para atender alunos com TEA e outras deficiências.	Suporte e Formação Continuada: As escolas devem oferecer suporte especializado, adaptando práticas pedagógicas para a inclusão de alunos com TEA.	Fortalece a implementação das leis de inclusão, assegurando que os alunos com TEA recebam o apoio adequado dentro das escolas
Resolução CNE/CEB nº 4/2009 Define diretrizes para a educação especial, incluindo a inclusão de alunos com deficiências no ensino regular.	**Diretrizes Pedagógicas**: Estabelece práticas e metodologias de ensino inclusivas para alunos com deficiências, incluindo o TEA.	**Universalização da Educação**: Define normas para que todos os alunos, independentemente de suas necessidades, tenham acesso ao currículo e ao aprendizado em escolas regulares.
Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Iniciativa que visa garantir a alfabetização de crianças com até 8 anos, incluindo alunos com TEA, por meio de práticas pedagógicas inclusivas. (**PNAIC)**	**Foco na Alfabetização Inclusiva**: A implementação de estratégias de alfabetização que atendam às especificidades de alunos com TEA.	**Equidade no Ensino**: Garante que alunos com TEA possam ser alfabetizados de forma adequada, com suporte especializado, superando barreiras educacionais.

Fonte: A autora (2025).

A partir da análise desses instrumentos normativos, busca-se compreender de que maneira o Estado brasileiro tem garantido os direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao transporte, ao acesso à justiça e à convivência comunitária, contribuindo para a construção de uma sociedade mais equitativa, acessível e inclusiva.

A Constituição Federal de 1988 é o marco do zero do alicerce jurídico que fundamenta a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Brasil. Ela assegura, por meio de seus artigos, que a **educação inclusiva** seja um direito universal, garantindo que todos os cidadãos, independentemente de suas condições, tenham acesso à educação e outros direitos fundamentais. Os marcos legais acima apresentados asseguram direitos que legitimam legalmente a inclusão, mas também ajudam a sociedade a eliminar barreiras para a participação plena de pessoas com TEA, desde a infância até a vida adulta. A legislação vigente não se limitam à educação, mas sim à estruturação da sociedade de uma forma mais justa, igualitária

e inclusiva, onde as diferenças são respeitadas e celebradas.

5.2 Resultado das entrevistas

Nesta seção compilamos os resultado das respostas obtidas por meio de formulário aplicado aos docente das séries iniciais do ensino fundamental, com experiência de atuação com discentes com TEA. O formulário focou em questões como: frequência com que os professores utilizam tecnologias digitais em suas aulas, quais são as tecnologias digitais que conhecem e/ou usam de forma assistiva, bem como o potencial do uso de novas tecnologias digitais. As dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem/inclusão escolar de discentes com TEA e outras deficiências ou transtornos, e sobre a elaboração e aplicação de sequências didáticas (SD) para o uso de tecnologias digitais em suas aulas. Os resultados estão ilustrados nas tabelas, quadros e gráficos abaixo:

5.2.1 Perfil docente

Os 18 professores participantes desta pesquisa atuam na UE, lecionando para a turmas de educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental e em turmas de educação especial. Para garantir o cumprimento dos princípios éticos estabelecidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), foram adotados códigos para assegurar a confidencialidade e o sigilo das informações fornecidas, de modo a preservar a identidade dos participantes. O quadro apresenta dados em relação ao sexo, idade, estado civil, escolaridade, função exercida e renda mensal dos docentes. Foram incluídas perguntas em relação as disciplinas lecionadas, área de formação, número de filhos, distância percorrida de casa até o trabalho e vínculo empregatício, conforme exposto no quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Perfil dos docentes entrevistados da Unidade Escolar

Nome fictício	Sexo	Idade	Estado Civil	Escolaridade dos professores	Função ue exerce	Renda Mensal
E1	feminino	+ de 50 anos	Separada judicialmente	Ensino Superior/ Licenciatura	Agente de Apoio à inclusão	R$ 2000,00 a R$ 3000,00
E2	feminino	Até 24 anos	Separada judicialmente	Ensino médio Técnico	Professora	R$ 3000,00 a R$ 4000,00
E3	feminino	+ de 50 anos	Casada ou união estável	Pós-graduação Lato sensu	Professora	Superior a R$ 5000,00
E4	feminino	+ de 50 anos	Casada ou união estável	Pós-graduação Lato sensu	Professora	Superior a R$ 5000,00
E5	feminino	45 a 49 anos	Casada ou união estável	Ensino Superior/ Licenciatura	Professora	R$ 4001,00 a R$ 5000,00
E6	feminino	45 a 49 anos	Casada	Pós-graduação Lato sensu	Professora	R$ 4001,00 a R$ 5000,00
E7	feminino	25 a 29 anos	Casada ou união estável	Ensino médio Técnico	Professora	R$ 3000,00 a R$ 4000,00
E8	masculino	40 a 44 anos	Casada ou união estável	Doutorado	Professor	R$ 4001,00 a R$ 5000,00

E9	feminino	40 a 44 anos	Casada ou união estável	Pós-graduação Lato sensu	Professora	Renda não declarada por opção
E10	masculino	45 a 49 anos	Casada ou união estável	Pós-graduação Lato sensu	Professor	Renda não declarada por opção
E11	feminino	45 a 49 anos	Solteira	Pós-graduação Lato sensu	Agente de apoio à inclusão	R$ 2000,00 a R$ 3000,00
E 12	feminino	40 a 44 anos	Solteira	Ensino Superior/ Licenciatura	Agente de apoio à inclusão	R$ 2000,00 a R$ 3000,00
E13	feminino	40 a 44 anos	Solteira	Ensino Superior/ Licenciatura	Agente de apoio à inclusão	até R$ 2000,00
E14	feminino	Até 24 anos	Casada ou união estável	Ensino médio Técnico	Agente de apoio à inclusão	Renda não declarada por opção
E15	feminino	45 a 49 anos	Viúva	Ensino Superior/ Licenciatura	Professora	R$ 4001,00 a R$ 5000,00
E16	feminino	+ 50 anos	Viúva	Pós-graduação Lato sensu	Professor	Superior a R$ 5000,00
E17	feminino	+ 50 anos	Separada	Pós-graduação Lato sensu	Professora	Renda não declarada por opção
E18	feminino	45 a 49 anos	Casada ou união estável	Ensino Superior/ Licenciatura	Agente de Apoio à inclusão	até R$ 2000,00

Fonte: A autora (2025).

Com relação ao sexo, a predominância de mulheres no corpo docente é um fenômeno amplamente observado em diferentes contextos educacionais, refletindo dinâmicas históricas, sociais e culturais que influenciam as escolhas profissionais de homens e mulheres. Os dados apresentados mostram que 89% dos docentes são mulheres, enquanto apenas 11% são homens, indicam uma continuidade dessa tendência, especialmente nos níveis de ensino fundamental e infantil. O desequilíbrio de gênero no ensino superior tem sido objeto de estudo por pesquisadores de educação e sociologia, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023), o predomínio feminino na docência está ligado a fatores como a construção social de papéis de gênero. As profissões que dizem respeito ao cuidado, ao ensino e às relações interpessoais são, historicamente, atribuídas às mulheres, o que reforça a ideia de que o magistério é uma extensão do seu papel doméstico (Ferrari, 2021). Além disso, há evidências de que as condições salariais e o desvalor da carreira docente, sobretudo nas etapas iniciais de ensino, podem inibir a entrada de homens na profissão. Estudos recentes, como os de Barduni Filho, Gonçalves e Ferreira (2022), mostram que esse padrão pode perpetuar estereótipos de gênero tanto para professores quanto para discentes. A baixa presença masculina nas salas de aula corrobora a percepção de que as profissões educativas não são adequadas ou valorizadas para homens, ao mesmo tempo, em que perpetua a ideia de que as mulheres são as principais responsáveis pela educação básica.

A análise da faixa etária dos professores revela tendências significativas sobre a composição do corpo docente, refletindo características específicas do mercado de trabalho e desafios do setor educacional. Observa-se que a faixa etária predominante está entre 45 e 49 anos, representando 33,3% dos professores. Em seguida, estão os docentes com mais de 50 anos (27,8%) e aqueles entre 40 e 44 anos (22,2%). Por outro lado, as faixas etárias mais jovens apresentam percentuais significativamente menores, com 11,1% dos professores até 24 anos e apenas 5,6% entre 25 e 29 anos.

Esses dados sugerem uma predominância de profissionais mais experientes, possivelmente relacionada à estabilidade alcançada em suas carreiras e à baixa entrada de jovens na profissão. A reduzida participação de professores jovens pode estar associada à falta de atratividade da docência para as novas gerações, considerando fatores como salários pouco competitivos, condições de trabalho

desafiadoras e oportunidades limitadas de crescimento profissional (Vieira, 2019). O envelhecimento do corpo docente, evidenciado pela alta concentração de professores com mais de 40 anos, levanta preocupações quanto à renovação da categoria. Este cenário é corroborado por estudos que destacam o envelhecimento do magistério em diversas regiões do mundo (INEP, 2023; Vieira, 2019). Tal situação exige estratégias eficazes para atrair e reter profissionais jovens, como programas de formação inicial e continuada e melhorias nas condições de trabalho.

Além disso, a relação entre idade e prática pedagógica aponta questões importantes, como a necessidade de renovação do quadro docente por meio de concursos e aposentadorias, a aceitação de novas abordagens pedagógicas e a valorização da experiência adquirida ao longo da carreira. É pertinente destacar que a concentração de docentes em atividade até os 45 anos pode estar relacionada à aposentadoria precoce ou até ao abandono da profissão, conforme apontado pela Unesco (2004, p. 48). Esses elementos reforçam a necessidade de políticas públicas que incentivem a permanência e a renovação do magistério, com a realização de concurso público que assegure a qualidade e a sustentabilidade do ensino.

O estado civil dos docentes em questão revela uma predominância de indivíduos casados ou em união estável (55,6%), o que pode refletir tendências gerais da sociedade brasileira no que se refere à constituição de núcleos familiares. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), cerca de 56,5% da população adulta brasileira é casada ou vive em união estável, o que está em consonância com os dados apresentados no estudo. O alto índice de docentes casados ou em união estável pode se relacionar a questões como estabilidade financeira e emocional. Por outro lado, os docentes solteiros e separados judicialmente, representando 16,7% cada, indicam uma parcela significativa que opta por outros formatos de vida ou enfrentou mudanças em seu estado civil. O aumento nos índices de separação tem sido observado nos últimos anos; o IBGE (2022) relatou que os divórcios cresceram cerca de 16,8% em comparação aos anos anteriores, reflexo de mudanças culturais e sociais, bem como da busca por relações mais saudáveis e alinhadas às expectativas individuais. No que diz respeito aos docentes viúvos (11,1%), essa representação, embora menor, pode estar associada à faixa etária predominante dos profissionais da educação superior, que frequentemente estão em estágios mais avançados de suas carreiras. Segundo dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2023), grande parte do corpo docente de instituições

públicas e privadas pertence a faixas etárias acima dos 40 anos, o que poderia explicar uma maior incidência de viuvez nessa população. Outro aspecto a ser discutido é como o estado civil pode influenciar a vida profissional e acadêmica dos docentes. Estudos como da Unesco (2004) apontam que docentes casados ou em união estável tendem a reportar maior suporte emocional e estabilidade em suas vidas pessoais, o que pode refletir positivamente no desempenho profissional. Longas jornadas de trabalho, exigências e desafios de atuar no magistério pode dificultar a construção e a longevidade das relações familiares, principalmente em contexto de baixa valorização. A responsabilidade do docente na sociedade atual ultrapassa os limites de ensino e correção de atividades escolares, fato que afeta significativamente a condição física e mental do professor (Barga, Mata, Silva e Ribeiro, 2024). Em contrapartida, docentes divorciados ou solteiros podem enfrentar desafios adicionais, como a sobrecarga de responsabilidades pessoais e profissionais. Assim, a análise do estado civil não apenas fornece um panorama demográfico dos docentes, mas também abre espaço para reflexões sobre o impacto do contexto familiar na qualidade de vida, no bem-estar e, consequentemente, no desempenho profissional desses indivíduos.

A escolaridade dos docentes revela uma predominância de professores com pós-graduação (44,4%), seguidos por graduação (33,3%), ensino médio/técnico (16,7%) e doutorado (5,6%). Esses dados refletem uma diversidade na formação dos educadores, mas também evidenciam desafios estruturais no contexto educacional brasileiro. A elevada proporção de docentes com pós-graduação demonstra esforços em formação continuada, alinhados às políticas do Plano Nacional de Educação (PNE, 2014), que incentiva a qualificação para melhorar a qualidade do ensino. Já a significativa presença de docentes com graduação indica que boa parte atende ao mínimo exigido para a educação básica, mas em muitos casos, essa formação pode ser insuficiente, especialmente para áreas mais complexas. A persistência de professores com formação de nível médio/técnico (16,7%) aponta um cenário desafiador, em desacordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996), que exige graduação para a docência. Esse problema é mais frequente em regiões rurais e áreas com menor investimento educacional, evidenciando desigualdades regionais. A baixa representatividade de professores com doutorado (5,6%) reflete a preferência desses profissionais por atuar no ensino superior ou na pesquisa. Contudo, sua presença na educação básica traria contribuições valiosas,

como maior independência, autonomia e capacidade crítica no ensino, conforme destacado por Oliveira (2020). O autor demonstra que a formação de mestrado e doutorado enriquece o processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma visão mais aprofundada e reflexiva, na prática docente.

A maioria dos respondentes exerce a função de professores, o que corresponde a (66,7%) e o restante (33,3%) é formado por agentes de apoio à inclusão escolar. A perspectiva, ainda, requer que os alunos recebam uma formação sólida, que os auxilie a pensar cientificamente, a colocar de forma científica os problemas humanos, além de contribuir para a construção de uma nova postura ético-valorativa, que recoloque valores humanos fundamentais, como suportes de convicções democráticas. A escola desempenha um papel crucial no fortalecimento da sociedade civil, das organizações, dos movimentos sociais. A escola deve atender às expectativas dos alunos, assim como às exigências impostas aos professores. Cabe destacar a função do professor hoje, ou, melhor dizendo, os desafios que se espera dele como: múltiplas tarefas além da sua área de formação (pedagogo, organizador de grupo, cuide do equilíbrio psicológico e afetivos dos alunos, integração social, educação sexual, inclusão, e outros. (Unesco, 2004, p.28). Este resultado demonstra a relevância dos educadores para a promoção da inclusão e da justiça social nas escolas. Os educadores são frequentemente considerados "promotores de transformação", encarregados de adotar práticas inclusivas e colaborar com outros especialistas para questionar as normas estabelecidas e fomentar a inclusão social. (Pantick, 2022); (Themane e Thobejane, 2019).

A renda mensal dos docentes indica que 58% deles auferem rendimentos superiores a R$ 4.000,00 (INEP, 2023). Apesar da desvalorização da profissão de professor, que se reflete nos baixos salários, a renda mensal dos professores é significativamente superior à média da população brasileira (Unesco, 2004).

Entretanto, os docentes, com maior tempo de serviço tendem a receber salários mais elevados, refletindo as progressões salariais estabelecidas em planos de carreira e as gratificações por tempo de serviço muito comuns em se tratando de servidores públicos. Essas vantagens salariais são um importante componente de valorização profissional e estão alinhadas às políticas de reconhecimento pela experiência e dedicação ao longo da carreira (Brasil, 2014). Em contrapartida, os professores contratados apresentam rendimentos inferiores em comparação aos professores estatutários, o que assinala diferenças significativas na valorização e na

estabilidade profissional.

Por outro lado, os professores contratados, em sua maioria vinculados a contratos temporários ou regimes menos estáveis, apresentam rendimentos significativamente inferiores em comparação aos professores estatutários. Essa disparidade evidencia a diferença na valorização e estabilidade entre as modalidades de vínculo empregatício, o que pode impactar a atratividade e a retenção de profissionais no setor educacional (INEP, 2023).

Outro dado relevante é que 22,2% dos docentes optaram por não declarar sua renda. Essa omissão pode ser atribuída a fatores como resistência em compartilhar informações financeiras ou desconforto com a exposição desses dados. Esse comportamento pode também refletir questões estruturais, como insegurança profissional ou insatisfação com a remuneração. Estudos destacam que a transparência em relação à renda docente é essencial para identificar desigualdades e orientar políticas públicas voltadas à valorização do magistério (Vieira, 2019).

Em relação às disciplinas lecionadas o resultado revelou um panorama do perfil dos docentes em uma instituição pública, onde a maioria dos professores (83,3%) leciona disciplinas integradas, refletindo uma abordagem mais tradicional e multidisciplinar, como as áreas de Português, Matemática, História, Geografia e Ciências. Esse modelo de ensino integrado é comum em escolas que buscam promover a interdisciplinaridade, incentivando os discentes a fazerem conexões entre diferentes áreas do conhecimento (Perrenoud, 2000). Por outro lado, os 16,7% restantes dos professores estão distribuídos em áreas específicas como a classe especial de autismo, dinamização de sala de leitura e informática educativa. A presença de um docente especializado em classe de autismo (5,6%) destaca a crescente necessidade de inclusão e de adaptação curricular para discentes com necessidades educacionais especiais, conforme aponta Melo (2022), que defende a importância de práticas pedagógicas adaptadas para como a flexibilização do currículo, como uma forma de se estabelecer uma relação com base no vínculo e na cumplicidade entre educadores, para ocorrer no espaço escolar novos comportamentos e aprendizados. Já a atuação do professor dinamizador de sala de leitura também é significativa, pois a leitura é um pilar essencial para o desenvolvimento da aprendizagem, socialização e desempenho da cidadania. Quando estimulada de forma adequada, a leitura desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, linguístico e social é essencial para promoção das

habilidades comunicativas e sociais de crianças com TEA, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas direcionadas e inclusivas na educação i (Milan *et al*, 2024). Finalmente, a presença de um docente para a informática educativa (5,6%) reflete a tentativa de integração da tecnologia no ensino, uma tendência cada vez mais necessária em tempos de digitalização da educação (Milan, *et al,* 2024).

Quanto a área de formação dos professores, há predominância de professores formados em Pedagogia (27,8%). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) estabelece a segunda maior parcela de docentes com formação de nível médio (16,7%) reflete uma realidade ainda presente em muitas regiões do Brasil, especialmente em áreas mais afastadas ou com menor acesso à formação superior. Embora seja permitido a presença de profissionais com formação em gestão escolar e cognitiva pedagógica. A diversidade representada pelas outras oito áreas de formação (5,6% cada).

Os resultados apontam para a interdisciplinaridade no corpo docente, o que pode enriquecer a prática pedagógica ao integrar diferentes perspectivas e conhecimentos. No entanto, esta dispersão também levanta questionamentos sobre a preparação pedagógica desses profissionais, uma vez que, sem uma formação didática adequada, os resultados podem ser comprometidos. Isso destaca a importância da formação continuada, é crucial que os professores tenham a oportunidade de aprimorar a sua formação inicial, participando de cursos, palestras, oficinas pedagógicas em suas escolas, lendo individual ou coletivamente artigos e livros que tratem sobre educação inclusiva. Dessa forma, a formação continuada pode aumentar os conhecimentos desses professores que buscam rever suas práticas pedagógicas para criar um processo educativo realmente inclusivo. (Rech e Negrini, 2019). Portanto, é essencial que as políticas públicas incentivem a formação inicial de qualidade e a qualificação continuada, com foco em áreas prioritárias como a Pedagogia, ao mesmo tempo, em que valorizem a pluralidade do corpo docente. A oferta de programas de capacitação e a promoção de uma carreira atraente e bem remunerada são estratégias fundamentais para garantir a qualidade da educação no Brasil.

Quanto ao número de filhos (72,2%) possuem, em média (1,7%) filho. No contexto da prática docente, a escolha por um número limitado de filhos pode estar diretamente associada às condições profissionais e pessoais dos educadores. Entre

essas condições, destacam-se as longas jornadas de trabalho, a acumulação de múltiplas funções, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar, e a necessidade de conciliar a vida profissional com a vida pessoal. Ademais, considerando que a profissão de docente é predominantemente ocupada por mulheres (INEP, 2023), surgem desafios adicionais para elas, que frequentemente acumulam responsabilidades tanto no âmbito doméstico quanto no profissional. Tal situação exerce uma influência significativa nas decisões acerca do tamanho da família (Ferrari, 2021).

A distância percorrida pelos professores de casa até a unidade escolar está descrita na tabela 2 .

Tabela 2 – Distância que percorre de casa até a unidade escolar

Distância	Quantidade	Percentual
Até 1 km	5	27,8
De 1 à 5 km	7	38,9
DE 5 à 10 km	3	16,7
De 10 à 20 km	2	11,1
Mais de 20 km	1	5,6
Total	18	100

Fonte: A autora (2025).

A tabela revela que 38,9% trabalham próximo de suas residências, deslocando-se até 5 km para chegar ao trabalho. Essa proximidade pode contribuir para maior qualidade de vida dos docentes, uma vez que reduz o tempo gasto em deslocamentos e os custos associados, além de possibilitar maior disponibilidade para atividades pedagógicas e pessoais. Professores que exercem suas atividades profissionais próximo de suas residências tendem a apresentar menores níveis de estresse relacionados ao trânsito e transporte, o que pode impactar positivamente sua produtividade e bem-estar (Moreira, 2019).

Quanto aos níveis de ensino que os professores lecionam atualmente, temos que a pergunta permitiu mais de uma resposta. Dentre os profissionais participantes alguns lecionam em diferentes níveis de escolaridade. Há predomínio (15) professores que trabalham nos anos iniciais do ensino fundamental I (até o quinto ano de escolaridade), seguido por profissionais que trabalham com educação infantil (7) e (5) nos anos finais do ensino fundamental e apenas um leciona no ensino médio.

De acordo com os dados analisados, 78% dos profissionais entrevistados lecionam em uma única unidade escolar, seja por possuírem duas matrículas, realizarem jornada dupla, ou ainda por desempenharem horas extras no contraturno na mesma escola. Esse padrão pode ser atribuído à busca por complementação de renda, consequência direta dos baixos salários frequentemente observados na carreira docente. Além disso, fatores como a necessidade de dedicar maior tempo para oferecer um ensino de qualidade, a falta de reconhecimento e a desvalorização da profissão docente também contribuem para esse comportamento (INEP, 2023).

Entretanto, essa sobrecarga de trabalho pode acarretar sérias consequências para os educadores, como exaustão física e mental, aumento de casos de síndrome de burnout e outros problemas de saúde mental. Além disso, a jornada extensa pode comprometer a qualidade do ensino e dificultar o equilíbrio entre a vida profissional e pessoal. A busca por melhores condições de trabalho, associada à insatisfação com a carreira, pode gerar alta rotatividade entre professores, prejudicando a continuidade pedagógica e o processo de ensino-aprendizagem (Vieira, 2019).

Diante desse cenário, torna-se fundamental a implementação de políticas públicas que valorizem os educadores do ensino básico. Isso inclui a oferta de salários dignos, condições de trabalho adequadas e o incentivo à formação continuada dos docentes. Essas medidas não apenas promovem a retenção de profissionais qualificados, mas também contribuem para a melhoria da qualidade da educação, favorecendo discentes, professores e a sociedade como um todo (Unesco, 2019).

Em relação ao vínculo empregatício, observa-se que 50% dos profissionais são estatutários, 33,3% foram admitidos por processo seletivo simplificado por meio de contratos temporários, e 16,7% possuem outros tipos de vínculo, como permutas de outros municípios. Esses dados indicam uma predominância de docentes vinculados ao serviço público, o que lhes garante direitos trabalhistas e previdenciários, estabilidade e, geralmente, uma formação mais robusta, devido à exigência de aprovação em processos seletivos rigorosos e competitivos.

Por outro lado, os vínculos precários, como os contratos temporários, apresentam características como curta duração, ausência de estabilidade e insegurança profissional. Essa precarização pode impactar negativamente a qualidade do ensino, ao dificultar a retenção de profissionais qualificados e limitar o desenvolvimento de vínculos pedagógicos sólidos com a comunidade escolar (INEP, 2023).

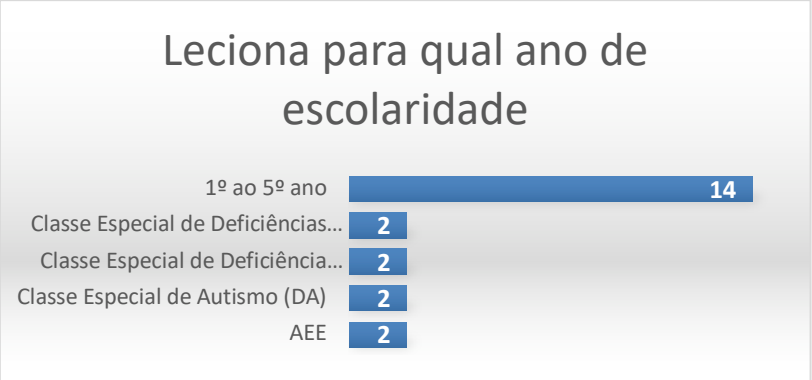
Além disso, a diversidade de vínculos empregatícios reflete diferentes realidades e configura desafios significativos para a gestão da educação básica, especialmente no que diz respeito à valorização e à formação continuada dos docentes. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de políticas públicas que promovam não apenas a melhoria da qualidade do ensino, mas também condições de trabalho mais equitativas e estímulos à permanência e ao desenvolvimento profissional dos professores (Oliveira, 2020; Unesco, 2019).

5.2.2 Experiência do professor em Inclusão escolar

As respostas abaixo se relacionam as perguntas sobre a experiência do professor em inclusão escolar e se dividem em: análise do ano de escolaridade, realização de formação continuada na área de inclusão, experiência com inclusão.

A análise do ano de escolaridade em que os professores atuam, conforme apresentado no gráfico 1,

Gráfico 1- Leciona para qual ano de escolaridade



Fonte: A autora (2025).

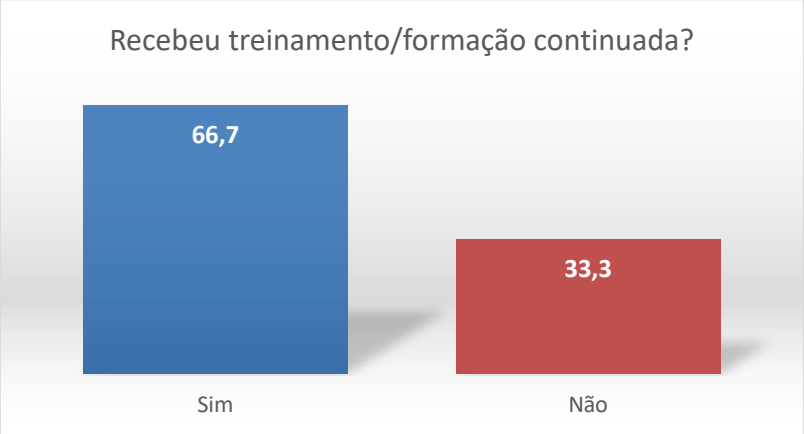
O gráfico 1 revelou que a maioria dos respondentes (14, ou 63,6%) leciona nos anos iniciais do ensino fundamental, abrangendo turmas do 1º ao 5º ano. Esse dado evidencia a concentração de docentes nessa etapa da educação básica, que é essencial para o desenvolvimento das habilidades fundamentais de leitura, escrita e cálculo, além da formação inicial dos estudantes (INEP, 2023).

Adicionalmente, 36,4% dos professores atuam na área da educação especial, distribuídos de maneira igualitária entre diferentes modalidades: 2 respondentes (9,1%) em Classe Especial de Autismo, 2 (9,1%) em Classe Especial de Deficiências Múltiplas, 2 (9,1%) em Classe Especial de Deficiência Intelectual, e 2 (9,1%) no Atendimento Educacional Especializado. Essa diversidade reflete o compromisso com

a inclusão e o atendimento às especificidades de estudantes com necessidades educacionais especiais, em consonância com as diretrizes nacionais para a educação inclusiva (Brasil, 2022).

Esses dados ressaltam a importância de políticas públicas voltadas para a formação continuada dos professores que atuam tanto nos anos iniciais do ensino fundamental quanto na educação especial. Investimentos nessa formação são fundamentais para assegurar práticas pedagógicas de qualidade, bem como o pleno desenvolvimento e a inclusão dos estudantes (Unesco, 2019).Quanto a formação continuada, gráfico 2.

Gráfico 2 - Você recebeu treinamento/formação continuada direcionada para inclusão de discentes com deficiência ou transtorno de neurodesenvolvimento?



Fonte: A autora (2025).

O gráfico 2 aponta que a maioria dos respondentes (66,7%) afirma ter recebido treinamento ou formação continuada, enquanto um número considerável (33,3%) relatou não ter acesso a esse tipo de formação. A formação continuada é um fator crucial para que os professores possam identificar as necessidades educacionais dos discentes e, a partir disso, organizar propostas pedagógicas que atendam às suas especificidades e interesses, especialmente no contexto da educação inclusiva (Lima, Bohn, Passos e Ribeiro, 2022).

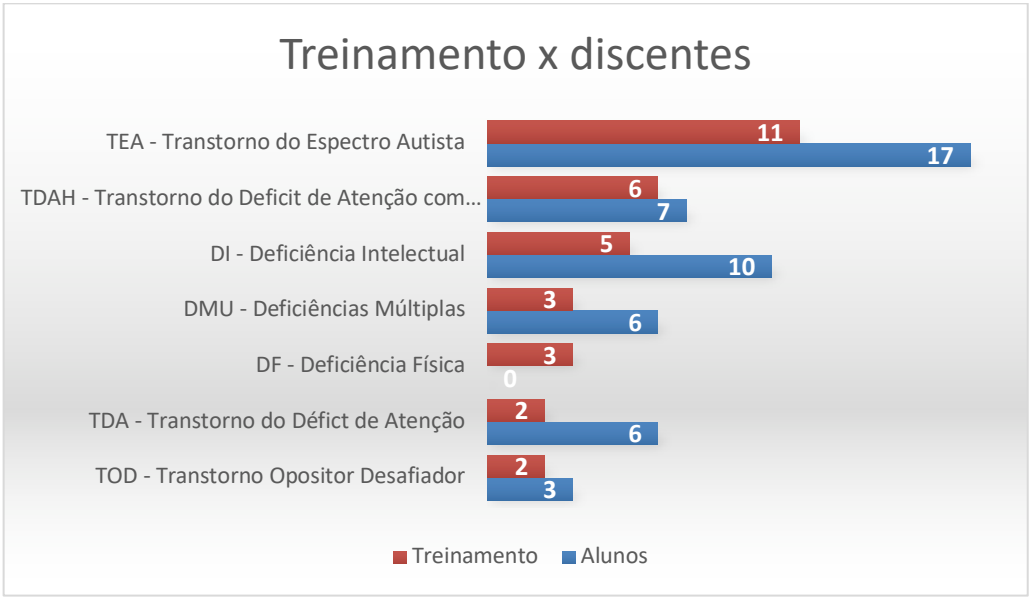
No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB, Lei nº 9.394/1996, destaca a importância da formação docente em seus artigos 61 e 62, enfatizando a necessidade de formação inicial e continuada que contemple conhecimentos teóricos e práticos voltados à diversidade educacional (Brasil, 1996). Além disso, o Decreto nº 7.611/2011, que regulamenta a educação especial, reforça

a oferta de formação continuada aos professores para atender às demandas de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outras deficiências, promovendo práticas pedagógicas inclusivas (Brasil, 2011).

Ainda assim, a falta de formação específica na área da educação inclusiva, especialmente no atendimento de crianças com TEA e outras deficiências, configura-se como um desafio significativo para a efetivação de práticas pedagógicas inclusivas. Esse cenário demanda políticas públicas que ampliem e qualifiquem os programas de formação continuada, assegurando que os docentes estejam aptos a promover um ensino de qualidade para todos os estudantes, em consonância com o Plano Nacional de Educação, Lei nº 13.005/2014 (Brasil, 2014).

A análise da formação continuada dos professores foi demonstrada pela relação do numero de discentes com deficiências e o numero de profissionais capacitados, presentes no gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3 - Relação de número de discentes com deficiência, transtornos ou neurodivergência e número de profissionais capacitados/treinados



Fonte: A autora (2025).

O gráfico 3, revelou uma maior ênfase nos temas relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), com 11 capacitações registradas, e ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), com 6 registros. Outras formações incluíram deficiência intelectual (5), deficiências múltiplas e deficiência física (3 cada), além do Transtorno Opositor Desafiador (TOD), com apenas 2 registros. Essa

predominância de treinamentos sobre TEA e TDAH reflete a crescente atenção dada a essas condições no cenário educacional, em consonância com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MEC, 2020).

Apesar disso, os dados evidenciam lacunas em formações voltadas para outras deficiências e necessidades educacionais específicas, indicando a necessidade de diversificar e ampliar a abrangência das capacitações oferecidas. A formação continuada está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB, Lei nº 9.394/1996, que, em seu artigo 61, estabelece a necessidade de atualização constante dos profissionais da educação para atender às demandas da diversidade educacional (Brasil, 1996). Além disso, o Decreto nº 7.611/2011 reforça a obrigatoriedade de formação continuada voltada ao atendimento educacional especializado, garantindo suporte técnico-pedagógico adequado para promover práticas inclusivas (Brasil, 2011).

Outro marco legal importante é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a Lei nº 13.146/2015, que estabelece diretrizes para a educação inclusiva e enfatiza o direito de estudantes com deficiência a receberem atendimento educacional adequado (Brasil, 2015). A lei ressalta o papel da formação docente como elemento essencial para assegurar a equidade no acesso e na permanência dos estudantes com deficiência no sistema educacional.

Portanto, a ampliação e diversificação da formação continuada dos professores é fundamental para assegurar que os educadores estejam preparados para atender às diferentes demandas presentes em sala de aula, promovendo uma educação inclusiva de qualidade e em conformidade com as diretrizes legais.

Dos 18 respondentes, 57,1% afirmaram ter recebido capacitação e consideraram-na satisfatória. Entretanto, observa-se que a maior parte dos professores (58,3%) custeou sua formação com recursos próprios, enquanto 41,7% participaram de capacitações oferecidas por órgãos da administração pública, sem custos para o docente.

No que diz respeito à inclusão, os participantes relataram atender um total de 49 estudantes com deficiência, transtornos ou neurodivergências, sendo 17 diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). No entanto, apenas 11 professores declararam ter recebido treinamento específico para trabalhar com inclusão, evidenciando a insuficiência de capacitações direcionadas para atender a essa demanda crescente. Esses dados corroboram as discussões atuais sobre os

desafios da formação continuada, especialmente no contexto da educação inclusiva. Para Costa (2020), a oferta de aperfeiçoamento por meio de capacitação continuada é fundamental para garantir práticas pedagógicas mais efetivas. Essas práticas devem promover ambientes educacionais inclusivos que valorizem os profissionais da educação, construam redes de apoio, incentivem o trabalho cooperativo em equipes interdisciplinares e assegurem a flexibilização e adaptação curricular. Dessa forma, é possível garantir que os educandos possam se apropriar do conhecimento de acordo com suas singularidades e necessidades.

No Brasil, a educação inclusiva tem avançado significativamente nos últimos anos. De acordo com o Censo Escolar 2023, o número de matrículas na educação especial atingiu 1.771.430, representando 3,7% do total de matrículas na educação básica. Desse total, 53,7% correspondem a estudantes com deficiência intelectual (952.904), seguidos por 35,9% de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), totalizando 636.202 matrículas. Apesar desse crescimento, a formação dos professores para atender a essa demanda ainda é insuficiente. Dados do Censo Escolar 2021 indicam que apenas 3,7% dos professores regentes possuem formação continuada em Educação Especial . Essa lacuna na capacitação docente compromete a qualidade do ensino oferecido aos estudantes com deficiência ou transtornos, evidenciando a necessidade urgente de investimentos em formação continuada.

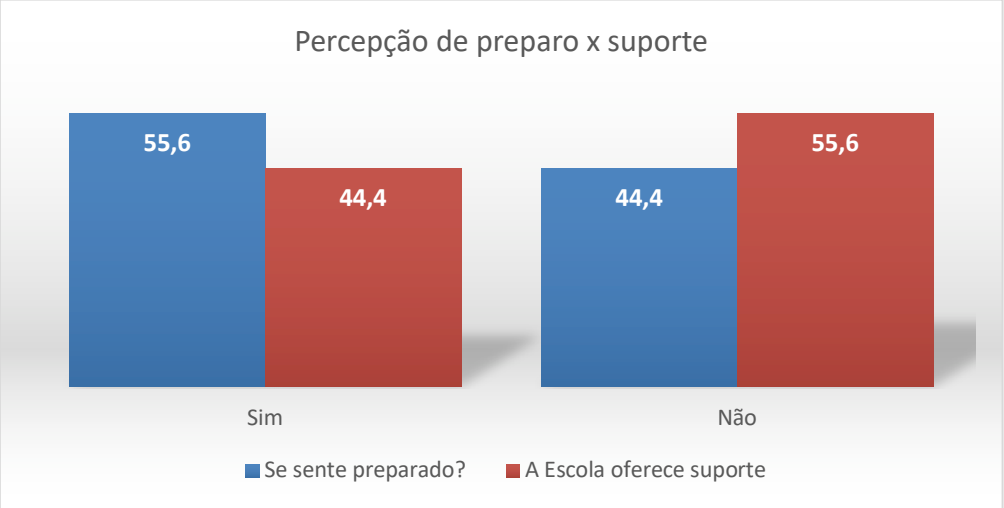
A legislação brasileira reforça a importância da educação inclusiva. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a Lei nº 13.146/2015, estabelece, em seu Art. 28, a obrigatoriedade de formação e capacitação dos profissionais da educação para o atendimento especializado (Brasil, 2015). Além disso, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva destaca a formação continuada como fundamental para assegurar práticas educacionais que atendam às singularidades dos estudantes com deficiência ou transtornos (Brasil, 2008).

Investir na formação dos docentes é, portanto, essencial para garantir que os educandos possam se apropriar do conhecimento de acordo com suas singularidades e necessidades, conforme preconizado pela legislação e diretrizes educacionais brasileiras. Portanto, é crucial que os professores tenham a oportunidade de aprimorar a sua formação inicial, participando de cursos, palestras, oficinas pedagógicas em suas escolas, lendo individualmente ou coletivamente artigos e livros que tratem sobre educação inclusiva. Dessa forma, a formação continuada pode aprimorar os

conhecimentos dos professores que buscam repensar as suas práticas pedagógicas com o objetivo de construir um processo educativo de inclusão efetiva (Rech e Negrini, 2019).

A preparação dos professores para a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) revela uma percepção contraditória dos professores, presente no gráfico 4, abaixo:

Gráfico 4 – Preparo para atuar na inclusão de discentes com TEA em relação ao suporte recebido pela unidade escolar



Fonte: A autora (2025).

Embora 55,6% dos professores considerem-se capacitados, o mesmo percentual afirma não ter recebido o apoio institucional adequado, o que pode comprometer a eficácia das práticas inclusivas. Este cenário revela lacunas relevantes em termos de políticas de apoio pedagógico e formação continuada. De acordo com Costa (2020), o suporte adequado e contínuo é indispensável para assegurar uma educação inclusiva, permitindo que os professores criem estratégias pedagógicas que atendam às necessidades específicas de seus alunos. A falta de apoio, aliada à falta de treinamento, mantém um sistema educacional que não atende às peculiaridades de alunos com TEA. No entanto, a análise dos recursos de apoio para a inclusão revelou que, apesar da presença de agentes de inclusão significativa (9 profissionais), sua atuação não abrange todos os estudantes matriculados que necessitam desse tipo de apoio. Além disso, a oferta de materiais adaptados e a infraestrutura escolar são limitadas, o que prejudica a eficiência das práticas inclusivas. A falta de recursos materiais e humanos especializados é um desafio recorrente na educação inclusiva

no Brasil. De acordo com o Instituto Chamex (2023), a falta de materiais didáticos adaptados e de infraestrutura adequada nas escolas impede que alunos com deficiências participem plenamente das atividades escolares, o que, muitas vezes, resulta em evasão escolar. Para promover uma inclusão efetiva, as escolas devem investir na adaptação de sua infraestrutura, incluindo rampas, elevadores e banheiros adaptados, além de fornecer materiais pedagógicos acessíveis e tecnologia assistiva. A formação continuada dos profissionais da educação é indispensável para capacitá-los para lidar com as diversas necessidades dos estudantes, criando estratégias pedagógicas personalizadas e ambientes de aprendizagem acolhedores (Jacad, 2024).

A atuação conjunta de diversos agentes educacionais, tais como professores, coordenadores pedagógicos e profissionais de apoio, é crucial para o sucesso da inclusão escolar. A colaboração entre esses agentes resulta em práticas pedagógicas mais inclusivas e no desenvolvimento de estratégias eficazes para atender às necessidades dos alunos com deficiência. O gráfico 4 mostra a relação entre o preparo do professor para atuar na inclusão e o apoio recebido pela escola.

5.2.3 Integração de TD na prática docente para inclusão escolar

Apresentaremos neste tópico as respostas dos entrevistados sobre aspectos da integração de tecnologias digitais na inclusão escolar de discentes com TEA, destacando as dificuldades para promover a inclusão escolar de estudantes com TEA gráfico 5.

Gráfico 5 - Maiores dificuldades em promover inclusão de discentes com TEA



Fonte: A autora (2025).

As principais dificuldades para promover a inclusão escolar de estudantes com

Transtorno do Espectro Autista (TEA) incluem a insuficiência de recursos (16 menções), a ausência de apoio institucional (14 menções), a falta de formação ou capacitação específica (14 menções) e a percepção limitada das necessidades adaptativas, individuais de cada estudante (8 menções). Esses fatores refletem barreiras estruturais e pedagógicas que comprometem a implementação de práticas inclusivas e o pleno desenvolvimento dos estudantes com necessidades educacionais específicas.

Lima, Bohn, Passos e Ribeiro (2020) destacam que a inclusão efetiva exige uma abordagem que transcenda a integração física dos estudantes no ambiente escolar. Eles enfatizam que as escolas precisam adotar práticas pedagógicas que valorizem a diversidade, promovam a equidade e assegurem a qualidade da educação para todos, conforme preconiza a Lei Brasileira de Inclusão, a Lei nº 13.146/2015, (Brasil,2015). Essa legislação estabelece que é dever das instituições de ensino oferecer os apoios necessários para garantir o aprendizado e a participação ativa de estudantes com deficiência.

No entanto, a prática revela uma discrepância entre os princípios legais e a realidade educacional. Estudos recentes indicam que apenas 3,7% dos professores possuem formação continuada em Educação Especial (INEP, 2023), evidenciando uma lacuna significativa na capacitação docente. Essa falta de preparo prejudica não apenas o ensino, mas também a construção de um ambiente inclusivo que atenda às demandas específicas dos estudantes com TEA. Como apontam os dados, a percepção limitada sobre as necessidades adaptativas, individuais reflete um sistema educacional que ainda carece de abordagens personalizadas.

Nesse sentido, é necessário considerar a opinião de Costa (2020), que argumenta que a formação continuada não deve ser vista como um esforço isolado, mas como parte de uma política integrada que contemple recursos financeiros, materiais e humanos adequados. Para ela, práticas inclusivas só serão efetivas quando os professores forem apoiados por uma estrutura sólida que inclua equipes interdisciplinares, redes de suporte e flexibilização curricular.

Assim, para superar os desafios apontados, é fundamental que as políticas públicas sejam ampliadas para contemplar investimentos em capacitação docente, fortalecimento do apoio institucional e adaptações que respeitem as singularidades dos estudantes. Apenas dessa forma será possível alinhar os princípios estabelecidos pela legislação às práticas efetivas no cotidiano escolar. conforme o

gráfico 5.

As respostas sobre o uso de tecnologias na vida pessoal, como computadores, tablets, softwares educacionais ou aplicativos, indicaram que a grande maioria dos participantes (88,9%) tem o hábito de utilizar esses recursos em seu cotidiano. Contudo, ao analisar o contexto educacional, percebe-se um uso significativamente menor. Os dados revelam que 33,3% dos professores utilizam tecnologias algumas vezes por semana, 27,8% as utilizam ocasionalmente, 27,8% afirmam não utilizar recursos tecnológicos em sala de aula, e apenas 11,1% relatam um uso diário dessas ferramentas.

Esse contraste evidencia um desafio na integração das tecnologias ao ambiente pedagógico. Embora o uso de tecnologias esteja amplamente disseminado na vida cotidiana, sua incorporação no contexto educacional exige não apenas acesso aos recursos, mas também formação e suporte aos professores. A ausência de estratégias pedagógicas claras e de capacitação docente limita o potencial transformador das tecnologias no ensino. Conforme apontam Lima e Araújo (2021), o uso de TIC na educação é uma nova abordagem pedagógica, que tem por requisito adaptar a formas transformadoras de comunicação e conhecimento, refletindo mudanças culturais e valores da sociedade. A implementação é necessária para o desenvolvimento cognitivo e a criatividade, necessitando investimentos e reformulações na prática docente.

Além disso, dados do Censo Escolar 2023 apontam que, embora 85% das escolas brasileiras possuam acesso à internet, menos de 50% utilizam recursos tecnológicos como parte regular das práticas pedagógicas (INEP, 2023). Essa realidade reflete não apenas a infraestrutura insuficiente em muitas instituições, mas também a necessidade de políticas que incentivem e orientem o uso pedagógico das tecnologias.

As diretrizes estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular , a BNCC (Brasil, 2018) reforçam a importância de integrar a tecnologia ao processo de ensino-aprendizagem, destacando a necessidade de desenvolver competências digitais nos estudantes para prepará-los para os desafios da sociedade atual. No entanto, a mera introdução de dispositivos tecnológicos não garante melhorias nos resultados educacionais; é preciso investir em formação continuada e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras que potencializem o uso dessas ferramentas. Portanto, para que a tecnologia cumpra seu papel de catalisadora no processo

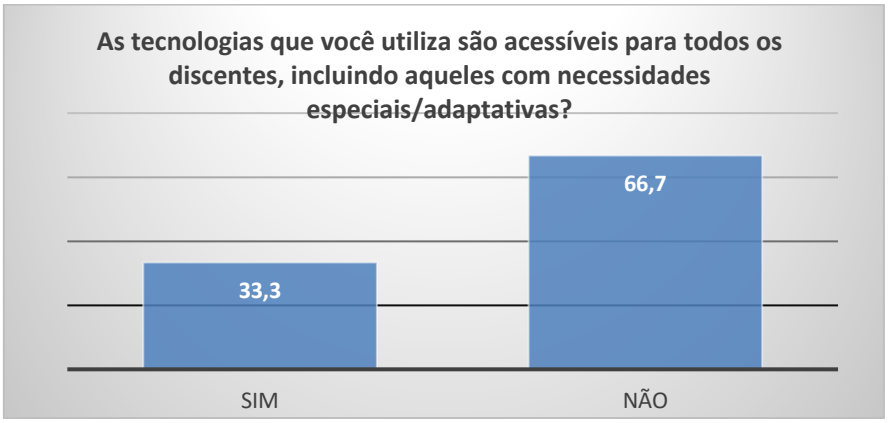
educacional, é imprescindível superar as barreiras relacionadas à infraestrutura, formação docente e planejamento pedagógico, alinhando o uso das ferramentas digitais às demandas contemporâneas da educação. Para se trabalhar com essas tecnologias dentro da Educação Infantil é necessário certo planejamento sistematizado, mesmo que para essas crianças seja somente uma brincadeira, para o educador é um recurso que vale muito. Assim, os mesmos vão se acostumando e se adaptando com as atividades propostas com base nas tecnologias (Lima e Araujo, 2021).

No que diz respeito à acessibilidade das tecnologias no ambiente escolar, 66,7% dos profissionais afirmaram que os recursos tecnológicos disponíveis não são acessíveis para todos os discentes, especialmente para aqueles com necessidades especiais ou adaptativas. Esse dado evidencia uma exclusão significativa, reforçando a necessidade de estratégias inclusivas para integrar a tecnologia de maneira equitativa no ensino. Como destaca Silva, Vidal de Andrade e Araújo Santos (2022), a utilização de tecnologias torna-se uma realidade escolar efetiva, trazendo benefícios significativos, sobretudo quando se trata de uma ferramenta de apoio aos discentes com deficiência.

> As tecnologias configuram-se como arquiteturas pedagógicas que se revelam como instrumentos cruciais para o desenvolvimento de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Estas ferramentas promovem a autonomia, o pensamento crítico e a criatividade, permitindo que esses estudantes se tornem protagonistas na sua própria aprendizagem. Quando integradas ao processo educativo, estas tecnologias favorecem práticas pedagógicas que atendem às necessidades educacionais específicas, criando um ambiente propício para o diálogo, a reflexão e a melhoria contínua do ensino (Balbino, Oliveira e Silva, 2021, p.2).

> Estas práticas podem contribuir para a flexibilização dos conteúdos, a adaptação de atividades, o estreitamento da relação entre o professor e o discente e, consequentemente, após a aplicação dessas práticas, promover a inclusão dos discentes com deficiência nas atividades escolares, gráfico 6.

Gráfico 6 - As tecnologias que você utiliza são acessíveis para todos os discentes, incluindo aqueles com necessidades especiais/adaptativas?



Fonte: A autora (2025).

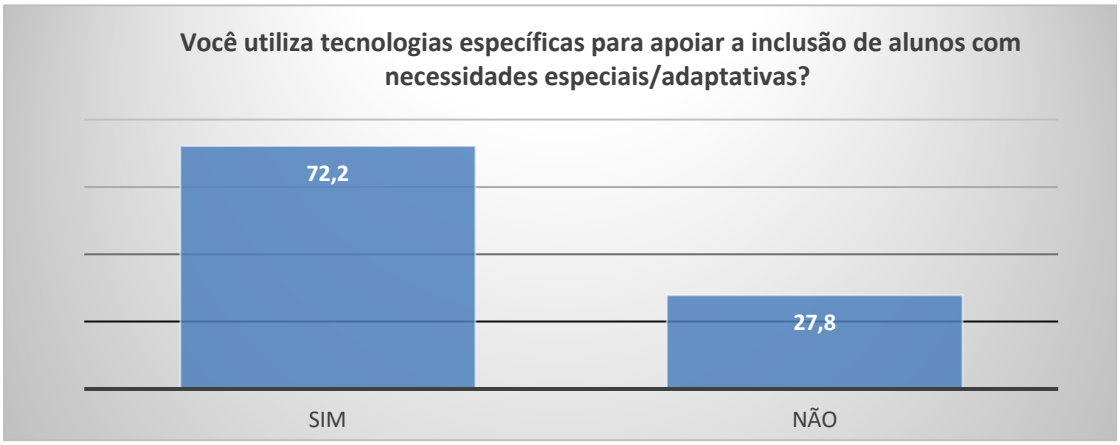
No que diz respeito ao uso de tecnologias acessíveis destinadas a discentes com necessidades especiais ou adaptativas, os participantes puderam selecionar mais de uma opção. Os dados revelam que cinco respondentes declararam não ter capacidade para usufruir dessas tecnologias, enquanto 13 afirmaram utilizá-las. Esses resultados destacam um cenário em que, embora uma parcela significativa dos educadores faça uso de tecnologias acessíveis, ainda existem barreiras significativas à sua implementação. Segundo Ribeiro (2022), a tecnologia assistiva é uma área multidisciplinar cujo objetivo é eliminar barreiras à participação e à vida funcional de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, promovendo maior autonomia e qualidade de vida. Sua aplicação no ambiente escolar é fundamental, especialmente nos processos de ensino e aprendizagem durante a fase escolar. No entanto, a dificuldade em implementar essas tecnologias frequentemente está associada à falta de formação específica dos professores, acesso limitado a recursos tecnológicos ou ausência de infraestrutura adequada nas escolas.

Rech e Negrini (2019) destacam que a inclusão tecnológica no ambiente escolar requer mais do que a simples disponibilização de equipamentos; é necessário investir na capacitação docente, no suporte institucional e em políticas educacionais que promovam a integração entre tecnologia e inclusão.

O gráfico 7 apresenta as tecnologias mais utilizadas por docentes em aulas para apoiar a inclusão de discentes com necessidades especiais/adaptativas, evidenciando

tanto os avanços quanto as lacunas no uso de recursos tecnológicos acessíveis na educação inclusiva.

Gráfico 7 – Utiliza tecnologias para apoiar a inclusão de alunos com necessidades adaptativas



Fonte: A autora (2025).

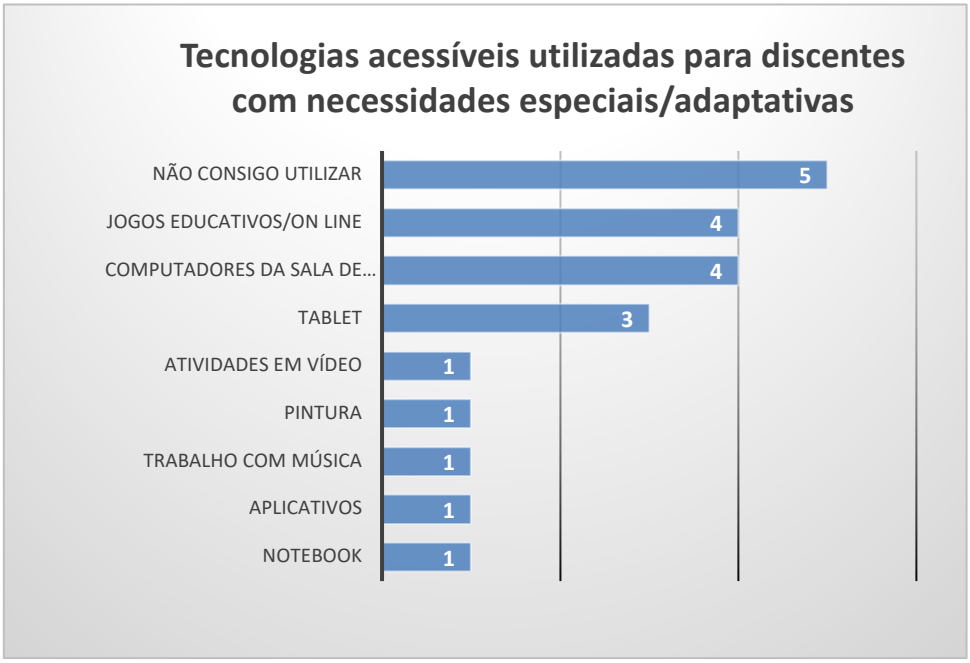
A utilização de tecnologias assistivas é indispensável para promover a inclusão educacional de discentes com necessidades especiais ou adaptativas, pois esses recursos aumentam as chances de aprendizado, participação e autonomia desses estudantes.

De acordo com os dados apresentados, 72,2% dos respondentes afirmaram usar tecnologias assistivas, enquanto 27,8% ainda não as utilizam nas suas práticas pedagógicas. Este cenário mostra progresso, mas também indica o desafio de capacitar e incentivar os profissionais da educação a integrarem esses recursos de forma efetiva. Os professores ainda enfrentam desafios para compreender e usar essas ferramentas em sala de aula, como insegurança, resistência, falta de investimento, barreiras culturais e a necessidade de uma capacitação que acompanhe a rápida evolução tecnológica. Além disso, a dificuldade de acesso a ferramentas tecnológicas ou a ausência de políticas institucionais claras podem desestimular o uso desses instrumentos (Maciel *et al.*, 2024). Neste sentido, Ribeiro (2022) desenvolveu o aplicativo, minha hortinha na plataforma Fábrica de Aplicativos, visando atender crianças típicas e aquelas com necessidades especiais, como autismo, síndrome de Down e TDAH, por meio de atividades que promovem a interação com a natureza e desenvolvem habilidades motoras e cognitivas. Com recursos de acessibilidade, como

VLIBRAS e autodescrição, a ferramenta oferece um currículo dinâmico que integra princípios de sustentabilidade ao Ensino Fundamental Inicial, incentivando a alfabetização e a prática de ações sustentáveis na comunidade.

Em relação as tecnologias acessíveis utilizadas para discentes com necessidades adaptativas, o gráfico 8 apresenta os recursos mais utilizados por docentes.

Gráfico 8 - Tecnologias acessíveis utilizadas para discentes com necessidades especiais/adaptativas



Fonte: A autora (2025).

A análise dos dados referentes ao uso de tecnologias assistivas na prática docente revela que, diante da possibilidade de múltiplas respostas ao questionário do *Google Forms*, os participantes da pesquisa indicaram maior frequência no uso de aplicativos educacionais, tablets e computadores, totalizando 22 menções. Na sequência, foram citados os smartphones (4), plataformas específicas (3), o software Microsoft Word (3) e, por fim, o Padlet (2). Esses resultados evidenciam uma predominância do uso de ferramentas mais tradicionais e amplamente disponíveis, em detrimento de recursos com potencial colaborativo e interativo mais acentuado, como o Padlet (2014).

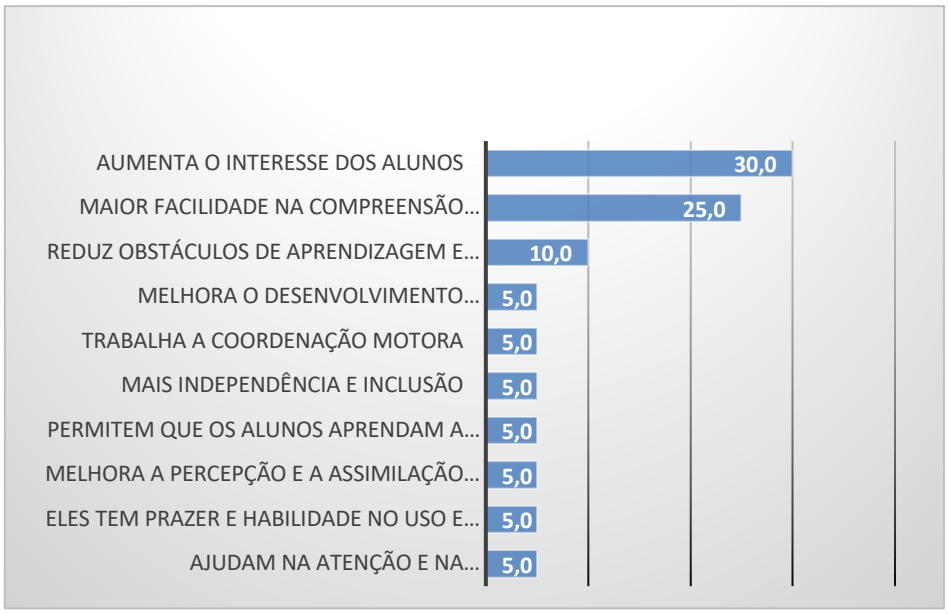
Esse panorama revela a necessidade premente de ampliar a formação docente no que diz respeito à integração de tecnologias assistivas menos convencionais, que podem enriquecer significativamente as práticas pedagógicas inclusivas. A limitação

observada no repertório tecnológico dos educadores sugere não apenas uma lacuna formativa, mas também uma oportunidade de avanço por meio de ações sistemáticas de capacitação.

É fundamental fomentar espaços de discussão e programas de formação continuada que incentivem o uso crítico e criativo de plataformas, aplicativos e dispositivos inovadores. Trabalhos como os de Silva (2021a), que exploram o uso do *Merge Cube*, Meirinhos e Meirinhos (2023), com aplicações de realidade aumentada, e Cavalcanti e Carneiro (2021), que analisam o potencial do *Mentimeter*, exemplificam possibilidades concretas de diversificação metodológica. Tais estratégias contribuem para a ampliação das práticas pedagógicas voltadas ao atendimento das necessidades específicas de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outras deficiências, em consonância com os princípios de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

Em relação aos impactos gerados pelo uso de tecnologias, todos os 18 profissionais consultados (100%) acreditam que essas ferramentas promovem efeitos positivos no aprendizado dos discentes. Quando questionados sobre as formas específicas desses impactos — com possibilidade de múltiplas respostas — os respondentes destacaram o aumento do interesse dos discentes (30%) como o principal benefício, seguido da maior facilidade na compreensão dos conteúdos (25%) e da redução de obstáculos de aprendizado e comunicação (10%), conforme ilustrado no gráfico 9.

Gráfico 9- De que forma as tecnologias tem impactado positivamente os discentes, incluindo aqueles com necessidades especiais/adaptativas



Fonte: A autora (2025).

Esses dados demonstram a crescente relevância das tecnologias na educação, especialmente na promoção de engajamento e facilitação do aprendizado. Como ressalta Souza, Souza e Torres (2020), ao pensarmos em novas ferramentas de aprendizagem que estimulem o processo de ensino-aprendizagem em diálogo com o ambiente cultural das crianças, compreendemos que as tecnologias digitais têm modificado as práticas docentes, ao mesmo tempo, em que possibilitam novas formas de aprendizagem. Assim, o uso de tecnologias digitais pode despertar o interesse dos discentes, pois apresenta conteúdos de forma visual e interativa, além de atender às necessidades individuais e à inclusão. No entanto, apesar dos benefícios relatados, é crucial que o uso de tecnologias seja combinado com práticas pedagógicas planejadas e contextualizadas, para evitar distorções. De acordo com Rech e Negrini (2019), o educador deve ser capaz de integrar as aprendizagens provenientes de diferentes fontes, contextos e lógicas, a fim de aprimorar o processo de ensino e ampliar o que é considerado relevante para o desenvolvimento do discente. Dessa forma, o efeito benéfico que se pode notar não se limita ao uso de tecnologias, mas também à formação dos professores e à intenção pedagógica das atividades.

Em relação ao acesso à recursos tecnológicos na escola é fundamental para proporcionar aos estudantes uma educação conectada às demandas

contemporâneas. A Unidade Escolar oferece dispositivos tecnológicos, como computadores, tablets, notebooks/ultrabooks e acesso à internet, além de utilizar mídias sociais como ferramentas pedagógicas. Contudo, a instabilidade no funcionamento da internet representa um obstáculo significativo para a plena utilização desses recursos.

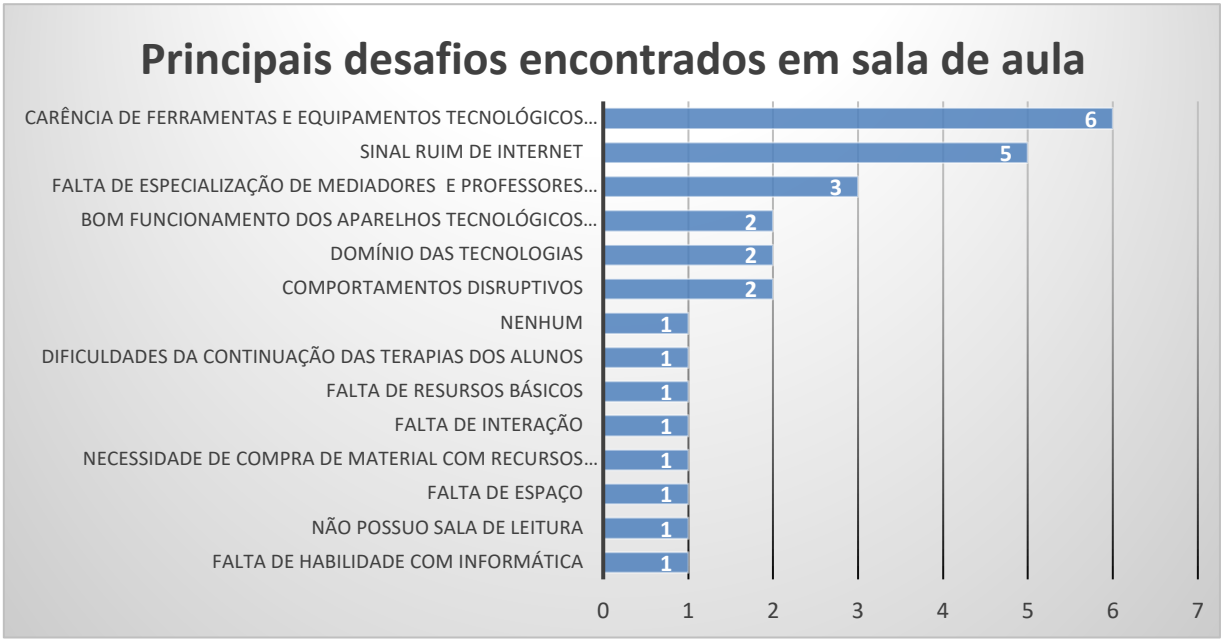
O uso de tecnologias na educação promove a inovação pedagógica, estimulando o aprendizado ativo e colaborativo, mas a infraestrutura tecnológica precária pode dificultar a implementação dessas práticas (Maciel *et al.*, 2024).

Quanto ao acesso à internet, a pesquisa revelou que 88,9% dos participantes afirmaram que a UE oferece conectividade, enquanto 11,1% relataram não ter acesso. As respostas negativas foram atribuídas a fatores como a má prestação de serviços pela concessionária responsável, limitações estruturais da unidade escolar – localizada em um terreno abaixo do nível da rua, o que dificulta a infraestrutura de telecomunicações – e a falta de conservação das instalações. Esses fatores impactam negativamente a qualidade e a regularidade do acesso à internet, comprometendo o ambiente de aprendizagem. Dados semelhantes sobre as condições de conectividade em escolas brasileiras foram destacados pelo Censo Escolar (INEP, 2023), que evidencia a necessidade de maior investimento em infraestrutura e tecnologia para promover a inclusão digital no contexto educacional brasileiro.

Quanto à frequência de desafios enfrentados na integração de tecnologias e na promoção da inclusão, 62% dos participantes relataram enfrentar frequentemente desafios nesse processo, enquanto 31% declararam enfrentar esses desafios com menor frequência. Esses números destacam a relevância de estratégias voltadas à superação das barreiras na aplicação tecnológica, com foco em práticas inclusivas e acessíveis. A análise desses dados aponta para a necessidade de capacitação docente, bem como para o desenvolvimento de políticas educacionais que facilitem a adoção tecnológica. Estudos apontam que a integração de tecnologias requer não apenas o acesso aos recursos, mas também o suporte técnico e pedagógico, essenciais para uma aplicação efetiva e inclusiva (Maciel *et al*. (2024).

O gráfico 10 apresenta os principais desafios encontrados em sala de aula em promover a integração tecnologia/inclusão.

Gráfico 10 – Principais desafios encontrados em sala de aula para promover a integração tecnologia/inclusão



Fonte: A autora (2025).

Os respondentes informaram que os maiores desafios apontados se concentram em questões tecnológicas como carência de equipamentos tecnológicos e sinal ruim de internet, seguido de reclamação quanto ao bom funcionamento dos equipamentos ofertados Ficou evidente também o quesito capacitação como falta de especialização de mediadores e professores do ensino regular. De acordo com Oliveira (2020a), a instabilidade da internet, um problema comum em muitas escolas públicas no Brasil, limita o acesso a conteúdos digitais, reduz as oportunidades de inclusão digital e restringe a formação de competências tecnológicas entre estudantes e professores. Considerando que a disponibilidade e qualidade de equipamentos, recursos digitais e acesso à internet, ambiente adequado para estudos em casa, apoio familiar na realização de tarefas escolares, conforme recomenda Santos, Oliveira, Costa Junior e Uber (2022).

Essas ações dependem muito das condições econômicas e sociais dos estudantes em seus espaços de vida, percebe-se que essa situação reforça a desigualdade social em termos de oportunidades educacionais (Oliveira, 2020a). Portanto, é essencial que políticas públicas sejam direcionadas para garantir uma conectividade estável nas escolas, visando superar barreiras que comprometem a eficácia do uso das tecnologias na educação. Maciel *et al.* (2024) destaca como

principal obstáculo ao uso das TICS em sala de aula, a inadequação das infraestruturas escolares, a ausência de equipamentos suficientes para atender às demandas de uma educação digital. Entretanto, os professores, a comunidade e a escola podem ampliar parcerias e propor alternativas criativas para maximizar o uso dos recursos disponíveis, mesmo em contextos de infraestrutura limitada, gráfico 10.

5.2.4 Visão futura sobre o uso de tecnologias digitais na inclusão escolar

A Visão futura sobre o uso de tecnologias digitais na inclusão escolar apresenta um cenário promissor, com otimismo em relação à expansão de sua aplicação nos próximos anos. De acordo com os dados levantados, 66,7% dos respondentes acreditam que essa tendência se fortalecerá, enquanto 27,8% concordam plenamente com essa perspectiva. Apenas 5,5% demonstram uma postura neutra, declarando que nem concordam nem discordam.

Esses resultados refletem uma percepção amplamente positiva, indicando que as tecnologias digitais podem desempenhar um papel essencial na promoção da inclusão educacional. Essa visão está alinhada com os princípios da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), que estabelece o direito ao acesso à educação inclusiva em todos os níveis e modalidades de ensino, promovendo igualdade de condições. Além disso, reforça as diretrizes do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014), que prevê o uso de tecnologias como ferramentas de inclusão.

Conforme apontado por Braga (2022) e Souza, Souza e Torres (2020), a integração de tecnologias digitais no ambiente escolar tem o potencial de reduzir barreiras e promover a equidade, contribuindo para a efetivação dos direitos educacionais garantidos pela legislação brasileira.

Foi perguntado aos professores sobre a possibilidade de incluir um maior suporte e treinamento nas práticas docentes e os respondentes informaram que a integração de tecnologias digitais na inclusão escolar demanda suporte adequado e treinamento contínuo, conforme evidenciado pelos resultados da pesquisa. Dos respondentes, 56% afirmaram concordar plenamente com a necessidade de maior suporte e capacitação, enquanto os demais 44% expressaram concordância. Esses dados refletem um consenso significativo sobre a importância de iniciativas que promovam a formação docente e ampliem as competências técnicas e pedagógicas

necessárias para a utilização eficaz de tecnologias na promoção da inclusão educacional.

Lima e Moraes (2021) destacam que a formação continuada é essencial para capacitar educadores no uso de ferramentas tecnológicas que possam atender às demandas de alunos com necessidades educacionais específicas. De forma complementar, Gomes (2023) enfatiza que a capacitação docente desempenha um papel estratégico na superação de barreiras à acessibilidade e na efetivação de práticas inclusivas, contribuindo para a equidade no ambiente escolar.

Essas conclusões estão alinhadas ao arcabouço legal brasileiro, que reconhece a inclusão educacional como um direito fundamental. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) e a Lei nº 12.764/2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA), (Brasil, 2012), ressaltam a importância de condições acessíveis e adaptações razoáveis, além de preverem o uso de tecnologias assistivas como elementos centrais para o pleno acesso e permanência dos estudantes na escola.

Dessa forma, os dados da pesquisa reforçam a necessidade de investimentos contínuos em suporte técnico e capacitação docente, não apenas como uma medida para o aprimoramento pedagógico, mas como um compromisso com a efetivação dos direitos educacionais e a promoção de uma escola inclusiva e equitativa. Neste sentido foi elaborado um artigo e submetido a revista educação publica contendo parte dos resultados obtidos na entrevistas (Apêndice G).

5.3 Resultado da elaboração de uma sequência didática (SD) em formato de material didático digital *E-book*

A sequência didática (SD) configura-se como um conjunto de atividades organizadas de maneira progressiva e articulada, objetivando o aprofundamento gradual de conteúdos por meio de abordagens diversificadas, como aulas práticas, experimentos, pesquisas estruturadas e trabalhos de campo. Essa metodologia permite uma compreensão dinâmica e integrada dos temas abordados, promovendo uma internalização progressiva e espontânea dos conceitos. Além disso, a estrutura da SD possibilita ao docente monitorar de forma detalhada o desempenho dos estudantes, adaptando o processo de ensino às particularidades individuais,

favorecendo, assim, uma aprendizagem significativa (Kobashigawa et al., 2008).

Ugalde e Roweder (2020) destacam que, ao elaborar uma SD, é fundamental considerar as dinâmicas interativas entre professor e discente, bem como entre os próprios estudantes, levando em conta as relações estabelecidas pelos conteúdos. Nesse sentido, a SD se assemelha a um minicurso, promovendo aprendizagens eficazes por meio de unidades articuladas que progridem de conceitos simples para os mais complexos, facilitando a assimilação. Zabala (1998) define a SD como “uma forma de encadear e articular as diversas atividades didáticas ao longo da aprendizagem de um conceito”, evidenciando sua relevância na construção de conhecimentos de forma estruturada e integrada.

Os dados da pesquisa revelam que, embora 94,4% dos respondentes afirmem compreender o conceito de SD, 61,1% indicam nunca ter utilizado ou elaborado uma em suas práticas pedagógicas. Tal discrepância reflete uma lacuna significativa entre o conhecimento teórico sobre a ferramenta e sua aplicação prática no ambiente escolar.

Quando questionados sobre as situações em que as SD foram utilizadas, a opção mais citada foi a aplicação em atividades temáticas e no ensino de leitura e escrita. Outras aplicações mencionadas, embora com menor frequência, incluem: processos de leitura, escrita e raciocínio; projetos sobre emoções utilizando livros e atividades; planejamento em redes privadas de ensino; implementação do Design Universal para a Aprendizagem (DUA); atividades relacionadas a temas transversais; criação de caixas sensoriais para o ensino de formas geométricas e letras; e projetos inclusivos, como gincanas escolares. Esses resultados indicam que, apesar de conhecidas, as SD são frequentemente associadas a atividades específicas e contextos pontuais (Milan et al., 2024; Rosa e Luz, 2022).

As entrevistas realizadas com docentes da UE, somadas aos achados da literatura, forneceram subsídios para a elaboração de uma SD voltada à inclusão de estudantes com TEA, bem como para a proposição de capacitações docentes específicas. Tais iniciativas visam ampliar a aplicação prática da SD, promovendo uma integração mais eficaz de tecnologias digitais na educação inclusiva.

A proposta de realizar uma capacitação teórico-prática direcionada a professores teve como objetivo principal proporcionar um treinamento aplicável em sala de aula, utilizando material desenvolvido para estudantes do 5º ano do ensino fundamental. A Sequência Didática (SD) foi concebida com foco nos conteúdos de

Ciências. Essa abordagem prática reforça o potencial interdisciplinar das tecnologias digitais e evidencia sua eficácia na promoção de uma educação inclusiva, equitativa e alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018). Nesse contexto, a elaboração de material didático (Apêndice D) voltado aos discentes buscou oferecer aos docentes ferramentas para promover vivências, novas experiências e descobertas, de maneira lúdica e interativa.

A SD foi disponibilizada no formato de material didático digital, estruturado como um *E-book* intitulado Trilha de Aprendizagem: Inclusão de Discentes com TEA Mediado por Tecnologias Digitais (Apêndices D e E). Este material foi desenvolvido como Produto Técnico do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, ofertado pelo Centro Universitário Unicarioca, e propõe uma metodologia inovadora para a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Tal estratégia é mediada por tecnologias digitais e aplicada no contexto das aulas de Ciências do 5º ano do ensino fundamental, com foco no tema "Sistema Solar". A proposta está alinhada às competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), promovendo um processo de ensino-aprendizagem inclusivo, ativo, colaborativo e equitativo. Nesse modelo, o estudante é o protagonista do aprendizado, enquanto o professor atua como mediador. Para tanto, o material será utilizado como recurso pedagógico em capacitações destinadas a professores e agentes de apoio à inclusão escolar vinculados a Unidade Escolar (UE).

Além de sua aplicação em capacitações docentes, o *E-book* apresenta alto potencial de uso direto em turmas do 5º ano do ensino fundamental, tanto em escolas públicas quanto privadas. Sua estrutura flexível permite também sua replicação em contextos internacionais, mediante tradução, desde que respeitadas as condições originais da proposta.

A elaboração da SD considerou as particularidades de estudantes com TEA, contribuindo para a formação de profissionais capacitados a planejar, produzir e implementar sequências didáticas mediadas por tecnologias digitais. Essa abordagem busca fortalecer a autonomia docente e incentivar o uso estratégico de tecnologias no planejamento pedagógico, com ênfase em contextos educacionais inclusivos.

No âmbito da educação inclusiva, as tecnologias digitais desempenham um papel crucial ao permitir a personalização do ensino, promover o engajamento dos discentes e facilitar a comunicação. Para atender às necessidades específicas de estudantes com TEA, o planejamento incluiu a identificação e o mapeamento de

características como dificuldades socioemocionais que afetam a interação social, a comunicação e a presença de comportamentos repetitivos. A heterogeneidade do espectro foi considerada essencial, reconhecendo-se que cada discente apresenta habilidades e demandas únicas.

Dessa forma, enfatizou-se a importância de intervenções precoces e estratégias pedagógicas lúdicas que favoreçam a autonomia e o aprendizado. Para esse fim, foram incorporadas ferramentas tecnológicas como aplicativos educativos *(Mentimeter*, 2023), dispositivos móveis (celulares e tablets), *QR code*s, realidade aumentada, redes sociais (*Instagram*) e outras tecnologias sugeridas na SD e detalhadas no *E-book*. As atividades foram adaptadas para garantir acessibilidade e atender às necessidades individuais dos estudantes. O progresso será monitorado por meio de plataformas digitais que acompanham o desenvolvimento das habilidades dos discentes, bem como a proposta de expor os trabalhos dos estudantes em uma atividade anual da escola.

5.4 Resultado da pesquisa: proposta de capacitação docente com uso de SD.

Neste tópico, exploramos como as tecnologias digitais podem mediar o processo ensino-aprendizagem para promover a inclusão de discentes com TEA, utilizando um *E-book* baseado em uma sequência didática (SD). A capacitação de docentes para o uso eficaz de tecnologias digitais (TD) como ferramenta de inclusão é crucial, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental. Este processo envolve compreender as necessidades específicas desses discentes e adotar estratégias pedagógicas que fomentem o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, sociais e emocionais por meio das TD.

Público-Alvo e Mensagem aos Docentes

Esta capacitação é destinada a professores e Assistentes de Apoio à Inclusão (AAI) que atuam com discentes com TEA nos anos iniciais do ensino fundamental. O curso foi elaborado com o objetivo de oferecer meios de inclusão eficazes mediante o uso de TD, proporcionando uma aprendizagem lúdica, interativa e agradável. Desejamos que os docentes aproveitem ao máximo esta oportunidade de formação.

Descrição da Capacitação

Esta proposta de capacitação visa o uso de tecnologias digitais para promover a inclusão de discentes com TEA, valorizando o conhecimento prévio e o protagonismo do discente no processo ensino-aprendizagem. O curso é resultado da dissertação "Capacitação Docente para Inclusão de Discentes com Transtorno do Espectro Autista Mediada por Tecnologias Digitais", realizada no Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca. A capacitação tem como finalidade adaptar e ampliar o conteúdo das aulas de ciências oferecidas para o 5º ano, promovendo habilidades e a capacidade de utilizar TD como ferramenta de inclusão, melhorando assim a qualidade do planejamento e das aulas ministradas.

Justificativa

A preparação dos docentes para atuar de forma inclusiva com discentes com TEA utilizando ferramentais tecnológicos é essencial. Diante do contexto pós-pandêmico e do crescente uso de tecnologias no ensino fundamental, tornou-se necessário implementar ações para aumentar os recursos utilizados em sala de aula e incentivar o ensino lúdico, autônomo e interativo nas instituições públicas. O objetivo desta capacitação é apresentar uma trilha de aprendizagem em uma SD que oferece conteúdos e atividades práticas para que os professores possam incrementar suas aulas com o uso de TD, tornando-as mais interessantes e inclusivas.

Objetivos

Objetivo Geral: Preparar os docentes para utilizar tecnologias digitais, tornando as aulas atrativas e inclusivas para discentes com TEA.

Objetivos Específicos: Promover o uso crítico, reflexivo, responsável e ético das tecnologias digitais como ferramenta de inclusão na prática educacional.
Valorizar o conhecimento e aprendizado dos docentes no uso das TD, oferecendo atividades práticas para exercitar os conteúdos apresentados com discentes com TEA.

Metodologia da Capacitação

A capacitação foi planejada a partir da criação de uma SD apresentada em formato de material didático digital (*E-book*). Esta SD foi desenvolvida com o objetivo de estimular o uso de TD em sala de aula, integrando abordagens pedagógicas fundamentadas em metodologias ativas, participativas e colaborativas, direcionadas a turmas do 5º ano do ensino fundamental. O conteúdo da SD abrange as áreas de Ciências da Natureza e Linguagens, contemplando os componentes curriculares de Ciências, Língua Portuguesa e Arte. A proposta está organizada em torno da unidade temática "Terra e Universo", abordando conteúdos curriculares como Sistema Solar, Corpos Celestes e Movimentos da Terra. Além disso, inclui objetos de conhecimento como as características da Terra, observação do céu, movimento aparente do Sol, o Sol como fonte de luz e calor e movimentos da Terra. A elaboração considerou as competências específicas e habilidades previstas para os componentes curriculares, apresentando recursos práticos e interativos que promovem o uso de TD como ferramentas mediadoras no processo de ensino-aprendizagem. A proposta também inclui estratégias voltadas à inclusão de estudantes com TEA, promovendo um ambiente mais acessível e inclusivo. Todo o material foi estruturado de acordo com as orientações descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Estrutura da Sequência Didática, de acordo com a BNCC (Brasil, 2018).

Estrutura da Sequência Didática de acordo com a BNCC
Curso: 5º Ano do Ensino Fundamental
Público-alvo: Docentes do 5º Ano do Ensino Fundamental
● **Ano de Escolaridade:** 5º Ano do Ensino Fundamental
● **Áreas do Conhecimento:** Ciências da Natureza e Linguagens

- **Componentes Curriculares:** Ciências da natureza, Língua Portuguesa e Arte.

- **Unidades Temáticas:** Terra e Universo

- **Conteúdos Curriculares:** Sistema Solar, Corpos Celestes e Movimentos da Terra.

- **Objetos de Conhecimento:** Características da Terra, Observação do céu, Movimento aparente do Sol no céu, O Sol como fonte de luz e calor e Movimentos daTerra.

- **Competências Específicas do Componente:**
- (Ciências da Natureza 1) Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
- (Ciências da Natureza 3) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- (Ciências da Natureza 6) Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
- Experienciar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da arte.
- Mobilizar recursos tecnológicos como forma de registro, pesquisa e criação artística.

Habilidades Específicas:

(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).

(EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

(EF15AR20) Experimentar o trabalho colaborativo, coletivo e autoral em improvisações teatrais e processos narrativos criativos em teatro, explorando desde a teatralidade dos gestos e das ações do cotidiano até elementos de diferentes matrizes estéticas e culturais.

(EF15AR21) Exercitar a imitação e o faz de conta, ressignificando objetos e fatos e experimentando-se no lugar do outro, ao compor e encenar acontecimentos cênicos, por meio de músicas, imagens, textos ou outros pontos de partida, de forma intencional e reflexiva.

(EF15AR23) Reconhecer e experimentar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.

(EF69AR29) Experimentar a gestualidade e as construções corporais e vocais de maneira imaginativa na improvisação teatral e no jogo cênico.

(EF69AR30) Compor improvisações e acontecimentos cênicos com base em textos dramáticos ou outros estímulos (música, imagens, objetos etc.), caracterizando personagens (com figurinos e adereços), cenário, iluminação e sonoplastia e considerando a relação com o espectador.

- **Objetivo Geral:** Propor uma metodologia para ensino aprendizagem que fomente a inclusão de discentes com Transtorno dos Espectro Autista (TEA), nas aulas sobre Sistema Solar mediada por Tecnologias Digitais (TD).

Fonte: BNCC (Brasil, 2018)

Proposta de Capacitação: A capacitação foi planejada para ser realizada em dois dias de formação, a ser ministrada em dias de grupo de estudos de professores, a fim de não comprometer o calendário escolar. A carga horária será de 2h, totalizando

4h, com intervalo de 15 dias entre elas.

A capacitação iniciará de acordo com as seguintes etapas:

Etapa 1 - **Sondagem dos conhecimentos prévios**, medos e angústias dos professores relacionadas a inclusão de discentes com TEA mediada por TD.

Atividade 1 - Roda de conversa para levantar os conhecimentos prévios dos professores e AAI em relação ao uso de TD para mediar inclusão de discentes com TEA. Em seguida, será apresentada a plataforma online *Mentimenter*, promovendo a prática do seu uso pelos professores. Disponibilizar um QR-Code para o acesso rápido a plataforma através do link de acesso: https://www.mentimeter.com/pt-BR/.

Os professores foram convidados a acessar a plataforma registrando seus principais medos e angústias a respeito do uso de TD, montando uma nuvem de palavras. Cabe ressaltar que foi solicitado que os docentes colaborem com os colegas que necessitem de auxílio para execução das atividades propostas, promovendo uma aprendizagem ativa e colaborativa.

Objetivos de aprendizagem: ao concluírem esta etapa, os docente deverão ser capazes: 1) conhecer a ferramenta *Mentimenter* (2023); 2) saber utilizá-la em sua prática docente.

Fundamentação Pedagógica: Para Paulo Freire (1992), a relação dialógica estabelecidas durante a instrução, vai além da transmissão de conhecimentos intelectuais, abrangendo também critérios emocionais e princípios que transpassam entre os interlocutores no processo de aprendizagem. Deste modo, há a necessidade de que o docente desenvolva habilidade de comunicação e engenhoso planejamento, diversificando as práticas de ensino. Através das quais, excede o papel de divulgar conhecimentos, passando a fomentar de modo sequêncial a elaboração de hipóteses na resolução de problemas, gerindo o trabalho em dois grupos estabelecidos, estabelecendo recordações, desenvolvendo o diálogo geracional. (Carneiro, Garcia, Barbosa, 2023).

Fundamentação Tecnológica: *Mentimeter.* Segundo Cavalcante; Carneiro, (2021), a "plataforma de apresentação interativa que contém diversos recursos onde se pode preparar, apresentar e analisar resultados a partir da interação de vários indivíduos."

Etapa 2 - **Desenvolvendo habilidades socioafetivas com trabalhos em grupo através da expressão corporal**

Atividade: 1) Teatralização. Pelas metodologias do ensino de teatro, é possível problematizar várias questões relacionadas à inclusão, como timidez, dificuldade de interação social, hiperatividade e/ou outros. Através do teatro o educando desenvolve o esquema corporal, no qual toma consciência do corpo. Fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais. Como no exemplo do *E-book*, a teatralização dos movimentos dos corpos celestes: rotação, translação e revolução e a formação de suas órbitas e observando as principais características dos corpos celestes, dentro do conceito proposto para a turma. Criando a consciência como forma de comunicação e expressão corporal.

Fundamentação pedagógica: Para Wallon (1974) o esquema corporal é a consciência do corpo como meio de comunicação consigo mesmo e com o meio. Para esse autor, é um elemento básico indispensável para a formação da personalidade da criança, permitindo a ela a conhecer o seu mundo, desenvolvendo sua aprendizagem motora e cognitiva. Deste modo, o esquema corporal é a consciência do corpo como meio de comunicação consigo mesmo e com o meio ambiente. Através do teatro o educando desenvolve o esquema corporal, no qual a consciência do corpo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais (Wallon, 1974). Para Rosa (2022), o teatro pode auxiliar como a inclusão social, pois, através de elementos da linguagem teatral, é possível discutir e trabalhar desafios diversos relacionados à inclusão, é proporcionar uma educação para todos, sem distinções, além de assegurar um trabalho educativo organizado e adaptado para atender às necessidades educacionais especiais dos discentes. Nesse sentido, Melo (2022) “um discente tem necessidades educacionais especiais quando apresenta dificuldades maiores que o restante dos discentes da sua idade para aprender o que está sendo previsto no currículo, precisando, assim, de caminhos alternativos para alcançar este aprendizado” (Melo, 2022; p. 7). As atividades das aulas de teatro tem sido utilizada com pessoas com deficiência e requerem uma série de atividades que atuam na mobilização da atenção, memória, percepção espacial e corporal, expressividade, criatividade e imaginação, dentro dos limites de cada discente (Rosa e Luz, 2020). Todos esses aspectos são fundamentais, uma vez que interagem entre si. De acordo com Vygotsky (2001), a educação é um processo de aprendizagem.

Objetivos de aprendizagem: ao concluírem este módulo, docentes deverão ser capazes de: 1) utilizar o teatro para desenvolver habilidades socioemocionais; 2) desenvolver habilidades de expressão corporal e motoras; 3) simular atividades para

serem praticadas em sala de aula em outros contextos de ensino.

Etapa 3 – **Apresentado as tecnologias Digitais**

Atividades: 1º Momento: Dividir a turma em seis grupos com três docentes cada, organizando o espaço da sala de aula. Em seguida explicar que observarão uma nova tecnologia e que para isso farão uso dos tabletes da escola, conscientizando que o privilégio traz também a responsabilidade no uso de equipamentos da escolar (A exemplo do *E-book*). Distribuir um tablet, uma pirâmide holográfica e um guia impresso em papel ofício com 3 *QR Code*s, contendo a sequência didática a ser seguida durante a aula e uma sugestão de atividade a atividade de casa. Figura 1.

Figura 1 – Sequência de atividades a serem desenvolvidas (*QR code*s).

	1º *QR Code*: Holografia do Sol. Disponível:https://youtu.be/GMDQ7A-A7CI?si=BdqA-tVBX2nB5LCW Fonte: Clubinho da Ciência/Youtube (2015)
	2º *QR Code*: Como fazer um holograma caseiro. Ensina o passo a passo para construir uma pirâmide holográfica de acetato. Disponível:**https://www.youtube.com/watch?v=iM-dW7mNS1g** Fonte: Canal X Projetos/Youtube (2018)
	3º *QR Code*: Como fazer um holograma 3D com o celular? Atividade de casa a ser realizada com apoio familiar: Sugestão de como construir uma pirâmide holográfica aproveitando sucata. Disponível: https://sejageek.com/2019/02/como-fazer-um-holograma-3d-com-o-celular/ Fonte: Souza (2019).

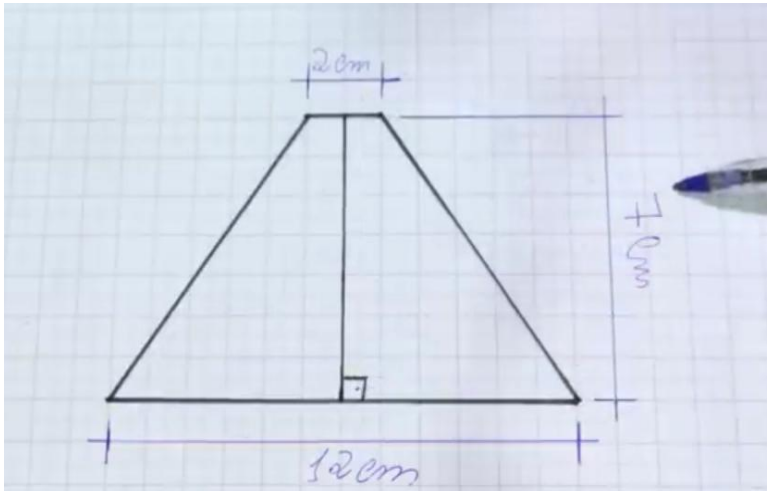
Fonte: A autora (2025).

Alves e Bandeira (2020a) e Araujo (2018) recomendam o uso de holograma

para fins educacionais. Neste sentido, os docentes foram orientados a apontar a câmera do tablet ou celular para o **1º *QR Code*,** observando a imagem que surge com o uso da pirâmide holográfica. Gerando surpresa, ao ver o sol através da criação de uma holografia assim como os corpos celestes e o movimento de translação dos planetas.

2º Momento: Após gerar encantamento com o uso de uma nova tecnologia como a pirâmide holográfica, abrir o **2º *QR Code***, com objetivo de propagar o conhecimento científico e tecnológico, assistir a vídeo aula de como produzir sua própria pirâmide holográfica. Distribuir para os grupos: os moldes da pirâmide holográfica, fita adesiva transparente, tesoura sem ponta e folha de acetato, com o intuito de que os docentes de cada grupo construam sua própria pirâmide holográfica de forma colaborativa.

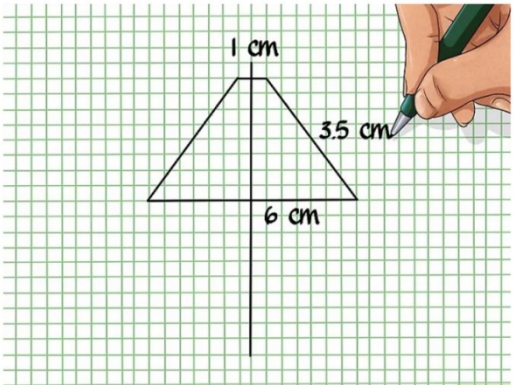
Figura 2 - Molde da Pirâmide Holográfica a ser realizada com Acetado



Fonte: Canal X Projetos/*Youtube* (2018)

3º Momento: No **3º *QR Code***, como sugestão de trabalho de casa (no *E-book* é sugerido pedir auxílio de um familiar e/ou outro adulto) a ser realizado com os responsáveis, construir uma nova pirâmide holográfica com sucatas, utilizando uma caixa de CD de acrílico ou garrafa Pet.

Figura 3 - Molde da Pirâmide Holográfica a ser realizada com material reciclado



Fonte: Souza (2019).

Figura 4 - Pirâmide Holográfica Pronta



Fonte: Souza (2019).

Fundamentação Pedagógica: “Podemos afirmar que o principal objetivo da aprendizagem colaborativa (Becker *et al.*, 2023) e é a participação ativa dos membros. Isso é possível porque a interdisciplinaridade dos discentes pode fomentar novas descobertas a partir de feedbacks e apoios. Essa dinâmica aperfeiçoa as práticas de aprendizagem” (Carneiro *et al*., 2020, p. 55).

Fundamentação Tecnológica: Assim como os computadores, smartphones e tablets também possuem tecnologias amplamente utilizadas pedagogicamente para promover a inclusão de crianças com deficiência. Tais tecnologias auxiliam de forma lúdica no processo de ensino aprendizagem, minimizando limitações e proporcionando inclusão, através do desenvolvimento de autonomia. Contribuindo

para melhoria do desempenho escolar, tornando-o atrativo e desafiador para docentes e discentes (Soares e Coutinho,2020).

QR Code consiste em um código de barras em duas dimensões que tem a capacidade de acumular inúmeras informações como caracteres alfanuméricas, bytes binários e uma infinidade de combinações entre estes, podendo ser acessadas através do uso de equipamentos com câmeras e scanes apropriados para a sua leitura como a câmera de smartphones e tablets. Lima Netto e Jorge Neto (2022).

Hologramas são um excelente recurso educacional, no qual as imagens em duas dimensões são apresentadas de tal modo a causar o efeito de possuir três dimensões, chamadas de holografias. O docente precisa planejar sua pratica pedagógica com uma quantidade mínima variado material didático com o intuito de facilitar o processo de ensino aprendizagem aguçando o interesse em aprender de discentes autistas ou não (Alves, Bandeira, 2020).

YouTube é uma plataforma que possui conteúdos variados e possibilidades de utilização diversas que podem contribuir para a aprendizagem dos discentes. Marta (2018).

Objetivos de aprendizagem: ao concluírem esta etapa, os docentes deverão ser capazes: 1) reconhecer uma pirâmide holográfica; 2) utilizar a tecnologia de realidade aumentada da pirâmide holográfica; 3) construir TD de baixíssimo custo; 4) produzir TD com sucata, sem custos.

Etapa 4 - Utilização de realidade aumentada

1º Momento: Observar em realidade aumentada, o Sistema Solar, os astros que o compõem, a força gravitacional exercida por eles, suas órbitas, movimentos de rotação, translação e revolução. Objetivando desenvolver a curiosidade científica e o prazer em descobrir novas tecnologias, utilizar o *Merge Cube*, uma tecnologia inovadora, como recurso de realidade aumentada (RA), que possui vários filtros disponíveis no aplicativos *Merge Explorer* e App *Object Viewer*, além de possuir versões de filtro no Story do *Instagram*. Previamente baixar a rede social Instagram, o App *Merge Explorer* e o App *Object Viewer* nos tablets da escola. O alto custo em adquirir o Cubo Merge inviabiliza sua utilização em larga escala, porém, sua aplicabilidade pode ser aumentada facilmente, substituindo-o por uma versão impressa em papel, fazendo o download do seu PDF, disponível em:

https://online.fliphtml5.com/nwctk/attj/#p1 (Cubo Merge, 202?). Imprimir o molde do cubo previamente, recomendando-se que em quantitativo de 15% excedente ao quantitativo de discentes, para substituição em caso de erros na confecção do cubo.

Figura 5 - Molde do Cubo Merge



Fonte: Cubo Merge (202?).

Dica: imprimir em papel *Glossy*, mais resistente, para aumentar sua durabilidade; Distribuir o molde do cubo em sala de aula, solicitando atenção e cuidado em seu recorte, montagem e colagem, utilizando o mínimo possível de cola ao montá-lo, evitando manchas.

2º *Momento:* *Após a montagem do cubo, instruir os docentes que acessem o Instagram. Opção "story"* do *Instagram*. Na lupa de busca de filtro do *story* digitar: "Merge". Escolher a 1ª opção: The Solar; Apontar a câmera do tablet para o cubo, onde surgirá o Sistema Solar em realidade aumentada no cubo. Dica: a realidade aumentada não funciona na câmera frontal (selfie). Informar a possibilidade da utilização de outros filtros educativos no *Instagram*, como corpo humano e elementos da natureza.

3º Momento: Demonstrar o funcionamento do Cubo Merge com a utilização

dos Apps *Merger Explorer* e o App *Object Viewer*. Explorar as versões/opções do *Merge Explore*r e *Galactic Explorer* (Explorador galático) para visualização do Sistema Solar, seus astros e órbitas

Além do Nosso Sistema Solar:

- ✓ Atividade 1: Formado pela gravidade (Força gravitacional do sol e a translação de outros corpos celestes ao seu redor);
- ✓ Atividade2: Nossa vizinhança cósmica (Exibição da Via Láctea e galáxias vizinhas).

Na opção do App *Merge Object Viewer*: Abrir o "our Solar Sistem" para visualizar individualmente os planetas do sistema solar. Dentro das versões dos aplicativos *Merge Explorer* e *Object Viewer* existe quatro opções de visualização em: 3D, cubo, mundo e headset.

3D: Exibe o sistema solar e seus astros em três dimensões na tela do tablet.

Cubo: Basta apontar a câmera do tablet/celular para o cubo para ser projetada nele a realidade aumentada, sendo possível manuseá-lo para movimentar a imagem de acordo com o movimento de sua mão.

Mundo: Scaneia uma superfície plana e projeta a realidade aumentada no ambiente.

A opção Headset (fone de ouvido), que necessita da utilização de óculos de realidade aumentada, não será usada nessa sequência didática, por necessitar de prévia autorização do responsável por meio de analise do histórico médico dos discentes.

Fundamentação Pedagógica: "Podemos afirmar que o principal objetivo da aprendizagem colaborativa é a participação ativa dos membros. Isso é possível porque a interdisciplinaridade dos discentes pode fomentar novas descobertas a partir de feedbacks e apoios. Essa dinâmica aperfeiçoa as práticas de aprendizagem" (Carneiro, Garcia e Barbosa, 2020, p. 55).

Fundamentação Tecnológica: Merge Cube é um recurso tecnológico que permite utilizar a realidade aumentada, através de um cubo holográfico. Com o fundo preto e detalhes em sua superfície de cor prata/branca, utilizado através dos aplicativos Cube em smartphones e tablets. Basta apontar sua câmera de seu smartphone ou tablet para o cubo e observar hologramas em realidade aumentada possibilitando o manuseio de objetos virtuais em três dimensões na palma da sua mão (Rodrigues, Tori e Silva, 2020).

Segundo Santos e Rudnik (2022) “A rede do *Instagram*, muito utilizada pelos discentes na escola, poderá se tornar uma biblioteca da disciplina de arte, tornando o acesso amplo e, assim, o discente poderá curtir, comentar e publicar, divulgando uma determinada fotografia, e assim aprender mais sobre ela. Isso poderá ocorrer a partir da observação de imagens impressionistas publicadas pelo professor e, assim, será possível realizar fragmentações da obra a partir do olhar observador, gerando representações subjetivas.”

De acordo com Silva (2021a), “O Cube Merge é uma ferramenta usada como ponto de referência para leitores de códigos, comumente encontrados em câmeras de celular e webcam, desenvolvidos através de aplicativos especializados para projetar imagem em três dimensões (3D) dentro da parte física real.”

Plataformas de realidade aumentada (RA) possuem inúmeras potencialidades de aplicação no contexto escolar, deixando o educando como personagem central de sua própria aprendizagem, de forma emancipada, permitindo ao docente táticas para gerar interesse. Meirinhos, Meirinhos (2021).

5ª Etapa - **Fixação de conteúdos.**

Utilização de jogo na plataforma Wordwall (202?) para a fixação de conteúdos. Nesse momento, na sala de informática, os docentes serão divididos em duplas para participar de um jogo no estilo quiz de perguntas e respostas, O Game Show de TV. Surgirão perguntas sobre o tema em questão e sempre com três opções de resposta. Após explicar o jogo, conversado sobre seus objetivos e regras; Informar tempo inicial de 25 segundos para responder cada questão; Cada resposta correta vale 100 pontos, acrescidos de pontos extras; A cada resposta correta há o Bônus Round, em que surge um jogo de cartas, que se embaralham várias vezes. Ao escolher uma carta, para ganhar ou perder 50, 100 ou 200 pontos, aumentar o tempo para responder as perguntas ou fazer o tempo passar mais rápido; Ao término do jogo, será disponibilizado os erros e acertos a respeito de cada questão, para as duplas; Ao término da atividade será ranqueado o pódio das duplas que acertaram mais questões, ranqueando-as em 1º, 2º e 3º lugares. Após essa dinâmica, os professores e AAI serão levados a uma reflexão da participação dos mesmos durante a execução do jogo (tempo que cada dupla levou para finalizar, quantidade de erros e acertos e a

importância da participação de todos e trabalho em equipe). Para acesso ao jogo vá até o link: https://wordwall.net/pt/resource/12755812/quiz-sobre-o-sistema-solar/quiz-do-sistema-solar Wordwall (202?).

Fundamentação Pedagógica: A estratégia de gamificação, aumenta o engajamento, proporciona uma aprendizagem ativa, através do Estado de Flow, um estado subjetivo desencadeando um profundo envolvimento, no qual o ator fica tão profundamente envolvido que se esquece do tempo, fadiga e tudo mais naquele momento em que está envolvido na atividade em questão. Tibola e Tarouco (2018).

Fundamentação Tecnológica: Wordwall é um site de atividades interativas, que permite ao professor criar atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras. Nunes (2021)

6ª Etapa - **Mostra de Ciência e tecnologia**

Ao longo de toda a sequência didática os docentes terão sua participação avaliada de forma continuada, durante a execução de cada etapa serão observados a participação e realização das atividades propostas para aula, casa e durante a execução da Mostra de Ciência e Tecnologia.

Objetivo de aprendizagem: Ao término da Sequência Didática, os professores e AAI deverão ser capazes de: 1) Divulgar informações científicas e tecnológicas através da organização de uma Mostra de ciência e tecnologia; 2) Promover o conhecimento científico e tecnológico através de suas aulas.

Espaço 1: Exposição de trabalhos

Exposição de maquetes, cartazes e móbiles produzidos pela turma a respeito do Sistema Solar. Projetar na parede da sala, uma nuvem de palavras, produzida pelos discentes, relacionadas ao Sistema Solar utilizando Mentimeter.

Cada visitante que entrar na sala será convidado a tirar uma fotografia com o tema Sistema Solar de fundo com o uso do App Arloopa, por meio de realidade aumentada; O aplicativo pode ser encontrado no endereço eletrônico :https://play.google.com/store/apps/details?id=com.arloopa.arloopa&hl=pt_BR&gl=US.

O visitante terá acesso ao *QR Code* disponibilizando o contato do *WhatsApp*

da escola para receber as fotografias temáticas, imediatamente após tirá-las.

Espaço 2: Exibição de Holografias relacionadas ao Sistema Solar

Organizar previamente uma sala de aula para que fique na penumbra, facilitando a visualização das holografias;

Distribuir em mesas as pirâmides holográficas produzidas em aula e também as pirâmides produzidas com material reciclável (como capas de Cds em acrílico e garrafas pet) produzidas com auxílio dos familiares dos educandos.

As mesas serão disponibilizadas na sala de modo a favorecer o fluxo de pessoas no ambiente, distribuindo setas florescentes no chão indicando o sentindo em que o visitante deve caminhar para percorrer toda a exposição.

Exibir as seguintes holografias ao mesmo tempo, distribuídas pela sala de aula.

Figura 6 - Cartão com uma sequência de *QR Code* para visualização de imagens do sistema solar

	Holografia - Energia Solar Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=ts2JkzUp9Tg NUCAP/UNICARIOCA (2016)
	Holograma comparando os planetas Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=kpzCxTNE1AU
	Holograma de Júpiter Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=zmeHjrlHGr8
	Holograma do Sistema Solar, sequência de planetas Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=Ndx_hbtuFmQ

Fonte: A autora (2025).

Espaço 3: Oficina para produzir o Cubo Merge.

Com auxilio de um professor, os discentes organizarão e ministrarão oficinas para produzir e instruir sobre o funcionamento do Cubo Merge para os discentes da escola e demais visitantes;

Só será possível participar na oficina mediante previa inscrição e retorno na hora marcada para atender diferentes grupos de forma organizada;

Tal oficina seguirá os mesmos moldes utilizados para a produção do cubo Merge durante a aula;

Orientar com funciona o Cubo utilizando o *Instagram* e o App *Merge Explore*s e Object Viewer. Após serão distribuídos QRCODE com o link de acesso ao aplicativo do Cubo Merge.

Fundamentação Pedagógica: Mostras de ciências partem de um processo de construção de conhecimentos de forma contínua que contribuem significativamente para a plena formação do indivíduo, sendo fundamental a colaboração e desenvolvimento de habilidade ao longo deste processo, partido daí, a necessidade de avaliação de forma continuada, observando todas as etapas desde o planejamento e execução, tornando o discente o protagonista de sua aprendizagem, propagando conhecimento científico e desenvolvendo sua inventividade. Thiesen, Silva e Ribeiro (2023). Segundo Beck *et al*., (2023, p. 94) “Para que a aprendizagem colaborativa se torne efetiva, é necessário que haja objetivos grupais, mas também individuais, portanto, é fundamental que cada participante do grupo tenha a responsabilidade por alguma tarefa que complete o projeto do grupo. Isso significa que cada membro deverá ensinar os demais, atuando de modo ativo. Assim, o processo de ensino se torna mais dinâmico e abre possibilidades de integração, e os discentes se sentem mais motivados e estimula a comunicação e a criatividade.”

Fundamentação Tecnológica: *Arloopa* é um aplicativo que utiliza a realidade aumentada, que pode ser adaptado a realidade de cada turma. Possibilitando a interação entre o real e o virtual com inúmeras possibilidades de execução na pesquisa de ambientes, objetos e animais, utilizando sonoplastia especificas a estes. Meirinhos, Meirinhos (2021).

Avaliação: Ao final da capacitação os professores serão convidado a preencher o formulário de avaliação da capacitação ofertada. Posteriormente, os docentes serão estimulados a realizar uma mostra de Ciências e Tecnologia na escola utilizando o material, podendo caso desejem, seguir os exemplos apresentados no *E-book*.

Considerações Finais: Recomenda-se que a capacitação seja realizada anualmente e incluída no calendário anual da escola para o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos.

6.CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo propor uma estratégia pedagógica, sob a forma de uma capacitação docente voltada para os anos iniciais do Ensino Fundamental, com o intuito de promover a inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), mediada pelo uso de Tecnologias Digitais (TD). A abordagem metodológica adotada, fundamentada por uma revisão de literatura permitiu levantar o marco legal que envolve o tema inclusão e direitos das pessoas com TEA, como também orientou a análise das entrevistas realizadas com professores que atuam nas séries iniciais, permitindo identificar suas percepções, conhecimentos prévios e desafios enfrentados no processo de inclusão de alunos com TEA.

Os dados obtidos evidenciaram que, embora haja interesse por parte dos docentes em utilizar recursos digitais e promover práticas inclusivas, ainda persistem lacunas significativas no que se refere à formação específica para lidar com as particularidades do TEA. A escuta qualificada das demandas e vivências desses profissionais revelou-se essencial para compreender as limitações e potencialidades no contexto da inclusão escolar, especialmente no que tange à incorporação de tecnologias assistivas. A proposta de capacitação docente foi inviabilizada por fatores externos, uma vez que a escola escolhida, precisou passar por obras emergências, estruturais, ficando interditada durante a elaboração desta pesquisa. Como forma de superar essa questão, optou-se por dar continuidade ao estudos aplicando o instrumento durante a realização de um futuro doutorado.

O estudo revelou, ainda, a urgência de capacitar professores e demais profissionais da educação para que possam atuar de maneira sensível e eficaz frente às especificidades do transtorno, valorizando as potencialidades individuais dos estudantes e promovendo a construção de materiais pedagógicos inclusivos. A proposta de capacitação docente, estruturada por meio da aplicação de uma Sequência Didática (SD) e acompanhada de material didático digital (*E-book*), mostrou-se uma estratégia viável e eficaz no sentido de apoiar a inserção das TD nas práticas pedagógicas, favorecendo não apenas o acesso ao currículo, mas também o engajamento e a aprendizagem significativa.

Conclui-se que o investimento em formação continuada, com ênfase no uso pedagógico das Tecnologias Digitais e nas metodologias inclusivas, é indispensável

para a efetivação de uma educação que respeite a diversidade e promova o sucesso escolar de todos os estudantes. A capacitação proposta neste trabalho reforça o papel do professor como mediador do processo ensino-aprendizagem e contribui para a construção de um ambiente escolar mais equitativo, que acolhe e valoriza as singularidades dos alunos com TEA. Nesse sentido, o fortalecimento de políticas educacionais inclusivas, aliado à adoção de práticas pedagógicas inovadoras e centradas no estudante, representa um passo fundamental para a consolidação de uma escola verdadeiramente inclusiva no contexto educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C.; BANDEIRA, F. Uso de tecnologias digitais na inclusão escolar: potencialidades e desafios. **Revista de Educação Inclusiva**, v. 12, n. 1, 2020.

ALVES, E. F.; BANDEIRA, A. A. O uso do Holograma para fins Educacionais / Use of the Hologram for Educational Purposes. **Brazilian Journal of Development**, *[S. l.]*, v. 6, n. 10, p. 83825–83833, 2020a. DOI: 10.34117/bjdv6n10-718. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19157. Acesso em: 22 nov. 2023.

ALMEIDA, M., SANTO, P. Tecnologias assistivas e inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Revista de Educação e Inclusão Digital**, 2019., v.12, n.2, p.45-60.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologia e aprendizagem: o computador na escola**. Campinas: Papirus, 2012.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5th ed., 2013.

BALBINO, Vanessa da Silva; OLIVEIRA, Iolanda Carvalho de; SILVA, Regina Celi Delfino da. As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do discente com Autismo. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 1-18, 2021.

BARDUNI FILHO, Jairo; GONÇALVES, Brena Martins; FERREIRA, Luyamara Guimarães. IS PEDAGOGY A" WOMAN'S THING"? GENDER STEREOTYPES AND MASCULINITIES IN TEACHING WITH CHILDREN. **Margens,** v. 16, n. 26, p. 239-259, 2022.

BECKER, Viviane Aparecida Damian; COSTA, João Elias Ferreira da; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; OLIVEIRA Rebeca Maria de; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana. 2023. “Taxonomia de Bloom e aprendizagem colaborativa”. **Revista Amor Mundi**, *[S. l.]*, v. 4, n. 5, p. 91–95, 2023. DOI: 10.46550/amormundi.v4i5.238. Disponível em: https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/238. Acesso em: 6 nov. 2023.

BRAGA, Valéria Maria Gomes. **Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de ciências**, 2022. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/3295. Acesso em: 08 dez. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/ . Acesso em: 04 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação

especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF, 17 nov. 2011. Disponível em: Acesso em 04 de janeiro de 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o §3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 20 de ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 ago. 2024.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências 2014-2024. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. – (Série legislação ; n. 125). Disponível em: https://pne.mec.gov.br/. Acesso em: 21 jun. 2024.

BRASIL. Casa Civil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva.** 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf. Acesso em: 5 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: **Politica Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP. 2020. 124p.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BERSCH, Rita. **Tecnologias assistivas: recursos e estratégias para a inclusão de pessoas com deficiência**. Porto Alegre: Morula, 2017.

CÂNDIDO, F. R.; SOUZA, A. M. Tecnologias assistivas e inclusão escolar: o uso do software GRID 2 no atendimento educacional especializado a estudante com autismo em uma escola pública do Distrito Federal. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 18, n. 58, p. 839-865, 2018. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/23953>. Acesso em: 03 jan. 2023.

CARNEIRO, Leonardo de Andrade; GARCIA, Leandro Guimarães; BARBOSA, Gentil Veloso. Uma revisão sobre aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, *[S. l.]*, v. 7, n. 2, p. 52–62, 2020. DOI: 10.20873/uftv7-7255. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/7255. Acesso em: 22 nov. 2023.

CAVALCANTE, Tábita Viana; CARNEIRO, Galça Freire Costa de Vasconcelos. Cultura digital: mentimeter como ferramenta no processo de ensino aprendizagem para os componentes curriculares de matemática e ciências da natureza. **VII CONEDU** - Conedu em casa. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79869. Acesso em: 26 ago. 2023.

COSTA, Q. B. da. Formação continuada e a educação inclusiva: desafios e perspectivas. **Educação e (Trans)formação**, *[S. l.]*, p. 210–225, 2020. Disponível em:https://www.journals.ufrpe.br/index.php/educacaoetransformacao/article/view/3371. Acesso em: 18 dez. 2024.

COSTA, M. A., TEIXEIRA, R. M., SILVA, L. R. Educação e Desenvolvimento Humano: Um Panorama das Disparidades Regionais no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, 2020, v.12, n.2, p.105-123. 2020.

CUBO MERGE. 202? Disponível em: https://online.fliphtml5.com/nwctk/attj/#p=1 Acesso em: 22 ago. 2024.

DANTAS, Edja Soares; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. As tecnologias para a educação inclusiva de pessoas com deficiencia: Uma revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 6, n. 12, p. 10, 2020. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/321. Acesso em: 26 out. 2023.

DEMETRIO, Vânio; RIBEIRO, Eduardo Augusto Werneck; PLÁCIDO, Reginaldo Leandro. Planejamento de uma sequência didática na perspectiva da formação integrada e da construção do conhecimento por constelação de Theodor Adorno. **Educação em Revista**, v. 38, p. e26146, 2022.

EMPL, D. G. **Union of Equality**: Strategy for the Rights of Persons with Disabilities 2021-2030. 2021. Disponível em: https://policycommons.net/artifacts/1677300/union-of-equality/2408949/ Acesso em: 21 ago 2024.

FERRARI, Matheus. Mulheres predominam em estudos, pesquisas e exames. **Brasília: INEP**, v. 8, 2021.
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GOMES, Joseneide dos Santos. Ensino-aprendizagem da criança com TEA e o uso da tecnologia neste processo. **Revista Primeira Evolução**, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 43, p. 49–59, 2023. DOI: 10.52078/issn2673-2573.rpe.43.2023.art.464. Disponível em: https://primeiraevolucao.com.br/index.php/R1E/article/view/464. Acesso em: 17 dez. 2023.

GONÇALVES, Juliana de Melo. **Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) como ferramenta ativa no processo ensino aprendizagem de libras**. 2022. Dissertação de Mestrado. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2430. Acesso: 12 Dez. 2023.

IBGE. Departamento de População. **Estatísticas do Registro Civil 2022**. 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/135/rc_2022_v49_informativo.pdf. Acesso em: 21 nov. 2024.

IBGE. **Cidades e Estados**. 2023. **Duque de Caxias**. Disponível:https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/duque-de-caxias.html. Acesso em: 26 out. 2024.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios** – 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

INEP. **Indicador mostra remuneração de docente da educação básica**. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/indicador-mostra-remuneracao-de-docentes-da-educacao-basica Acesso em: 21 dez. 2024.

INEP. **Professoras são 79% da docência de educação básica no Brasil**. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/institucional/professoras-sao-79-da-docencia-de-educacao-basica-no-brasil. Acesso em: 21 nov. 2024.

INSTITUTO CHAMEX. **Educação Inclusiva no Brasil**: A Luta Contra Desigualdades nas Escolas. 2023. Disponível em https://institutochamex.com.br/educacao-inclusiva-no-brasil-a-luta-contra-desigualdades-nas-escolas/. Acesso em: 21 dez. 2024.

JACAD. **Os Sistemas Educacionais Como Apoio Aos Discentes** PCD. 20. Disponível em:https://www.jacad.com.br/blog/sistemas-educacionais-e-necessidades-especiais/. Acesso em: 21 nov. 2024.

JORNAL EXTRA. C**axias unidade de educação especial passará por reformas.** 20 fev. 2024 Disponível em: https://extra.globo.com/rio/cidades/duque-de-caxias/noticia/2024/02/caxias-unidade-de-educacao-especial-passara-por-reformas.ghtml Acesso em: 20 de nov. 2024.

KOBASHIGAWA, A. H. et al. **Estação ciência**: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. São Paulo, p. 212-217, 2008

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 5. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIKERT, RENSIS. **Novos Padrões De Administração**. Editora Pioneira. Edição 3ª. São Paulo, 1971.

LIMA, Franciane Silva Cruz de, BOHN, Denise Maria; PASSOS, Camila Greff; RIBEIRO Daniel das Chagas de Azevedo. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura**,*[S.l.]*, v. e32, 2022. DOI: 10.5902/2179460X67178. Disponível em:

https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/67178. Acesso em: 23 nov. 2023.

LIMA NETTO, Manoel Salvino de; JORGE NETO, Miguel. Potencial dos *QR Code* na educação: Investigação com professores da educação básica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 8, n. 7, p. 434–444, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i7.6361. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6361 . Acesso em: 26 out. 2023.

LIMA, R., Silva, A., MORAES, T. A aplicação de TICs no processo educacional de crianças com TEA. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2021, v.27, n.3,p. 201-215.

LIMA, Marilia Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem

MACIEL, R. C. A.; CORÁ, A. M. M.; SANTOS NETA, A. M. dos; VIEIRA, D. M. R.; PEDERZINI, E. N.; GUIMARÃES, M. C. C.; COSTA, N. M. B. e; JUNQUEIRA, R. C.; SANTOS, S. M. A. V. Inclusão digital: uma análise dos desafios vivenciados por professores na utilização das tdics em sala de aula. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, *[S. l.]*, v. 16, n. 9, p. e5645, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n9-091. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5645. Acesso em: 20 dez. 2024.

MARTA, Viviane Gomes. **A utilização do youtube como aliado no desenvolvimento das dez competências gerais da BNCC**. 2018.Trabalho acadêmico, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/203218 . Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203218.Acessado em: 27 ago. 2023.

MEIRINHOS, Manuel; e MEIRINHOS Cláudia. A Realidade aumentada no contexto educativo da educação básica». ***EduSer***, vol. 13, n. 2, Dez. 2021. Disponível em: **https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/167**. Acessado em: 26 de Out. 2023.

MELO, Osmar Morais Santos de. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do discente autista. **Revista International Integralize Scientific**. Ed. 13, n.1, p.102-109, julho/2022, ISSN/2675-5203. Disponível em: https://integralize.online/wp-content/uploads/2023/08/integralize-jul-2022-humanas.pdf. Acesso em: 12 out. 2024.

MENTIMENTER. 2023. Disponível em: https://www.mentimeter.com/pt-BR. Acesso em: 21 jul. 2024.

MILAN , D.; PAULA, A. M. de O.; SCHWINGEL , F. de O. L.; MASSOIA , A. S. S.;

FRIMAIO , F. de F. A.; SOUZA , L. da S. R. de; ALVES, G. S.; GERMANI , S. da S. A importância da leitura para crianças com autismo na educação infantil. **Revista Brasileira de Filosofia e História**, *[S. l.]*, v. 13, n. 3, p. 4007–4014, 2024. DOI: 10.18378/rbfh.v13i3.10990. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBFH/article/view/10990. Acesso em: 18 dez. 2024.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér**. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MILANI, Anderson; PIETRO, Pedro A. **Realidade aumentada na educação: práticas pedagógicas inovadoras.** Curitiba: CRV, 2021.

MOREIRA, Anelise. Longas distâncias e formação de educadores impõe desafios às escolas do campo. **Brasil de fato**. 2019. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2019/03/27/longas-distancias-e-formacao-de-educadores-sao-desafios-em-escolas-do-campo. Acesso em: 21 jun. 2024.

MUNIZ, Vania Vieira Fernandes; NASCIMENTO, Sheila Arantes do; ESPÍRITO SANTO, André Cotelli do. Desenvolvimento de habilidades e competências na formação continuada de docente com sequências didáticas mediadas por tecnologias. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, nº 28, 25 de julho de 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/28/desenvolvimento-de-habilidades-e-competencias-na-formacao-continuada-de-docente-com-sequências-didaticas-mediadas-por-tecnologias. Acesso em: 12 jan. 2024

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel; TREVISANI, Fernando**. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015.

OLIVEIRA, D. K. B de. Professores mestres e doutores na educação básica do Distrito Federal: realidades, perspectivas e desafios. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 37, p. 376-392, 2020. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i37.6189. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6189. Acesso em: 17 dez. 2024.

OLIVEIRA, R. G. S. **Letramento digital e formação continuada para professores da educação infantil, docentes que aprendem a partir de tutorias entre pares permeadas pelas novas tecnologias**. 2024. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/letramento-digital-e-formacao-continuada-para-professores-da-educacao-infantil-docentes-que-aprendem-a-partir-de-tutorias-entre-pares-permeadas-pelas-novas-tecnologias/. Acesso em 12 jan. 2022.

OLIVEIRA, M. L. C. L. Deslocamentos territoriais da docência-discência na Educação Básica: tensões e desafios em tempos de pandemia. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 7, n. 13, p. 9-21, 2020a.

PADLET. Colaboração visual para trabalho criativo e educação. 2012. Disponível em: https://padlet.com. Acesso em: 21 ago. 2024.

PANTIĆ, Nataša et al. Making sense of teacher agency for change with social and epistemic network analysis. **Journal of educational change**, p. 1-33, 2022.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar as costas aos saberes? **Revista Pátio**, Porto Alegre: ARTMED, ano 03, n. 11, jan. 2000, p. 15-19.

PINTO, Dasny Pestana de; CRUZ, Eliana Maria de Souza; PINTO, Joilce Amorim; BRAGA, Terezinha Silveira; PAULA, Vanildes Célia de. A importância da roda de conversa na educação infantil. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE**. São Paulo, v.7.n.6. jun. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/USER/Downloads/28.07.2021-a-importncia-da-roda-de-conversa-na-educao-infantil%20(2).pdf. Acessado em: 24 Nov. 2023.

PINTO, R. et al. Estratégias pedagógicas para o ensino inclusivo: práticas e reflexões. **Caderno de Educação Especial**, v. 25, n. 3, 2021.

PMDC. **Relatório Anual de Gestão 2021**. Prefeitura Municipal de Duque de Caxias, 2021. Disponível em: https://transparencia.duquedecaxias.rj.gov.br/arquivos/ouvidoria/relatorio_anual_gestao/RELATORIO_ANUAL_DE_GESTAO_OGMDC_2021.pdf. Acesso em: 2 jun. 2023.

PMDC. **Conheça Duque de Caxias**. 2024. Disponível em: https://duquedecaxias.rj.gov.br/pagina/prefeitura/conheca-duque-de-caxias#:~:text=O%20PIB%20da%20cidade%20gira,desse%20valor%20adv%C3%A9m%20dos%20servi%C3%A7os. Acesso em: 20 ago. 2023.

QEDU. Portal de dados educacionais. **Censo Escolar 2024**. Disponível em: https://qedu.org.br/municipio/3301702-duque-de-caxias/ideb/escolas/fluxo. Acesso em: 29 ago. 2024.

RECH, Andréia Jaqueline Devalle; NEGRINI, Tatiane. Formação de professores e altas habilidades/superdotação: um caminho ainda em construção. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 485-498, 2019.

RODRIGUES, Marina Cancio; TORI, Romero; SILVA, Bruno Harllen Pontes da. Sólidos geométricos – Pirâmides com Realidade Aumentada. **Anais**. Trabalhos de Conclusão de Curso Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Universidade de São Paulo. Disponível em: https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/marina_rodrigues.pdf Acesso em: 23 Nov. 2023.

ROSA, Elisabete de Fátima Silveira; LUZ, Arisa Araújo da. **O papel da gestão escolar nas práticas pedagógicas**: teatro como ferramenta de inclusão. 2022. Trabalho acadêmico, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2293.

Acessado em 09 nov.2023.
RIBEIRO, José Macio Rodrigues. **Inclusão no ensino de ciências ambientais: aplicativo com tecnologia assistiva**. Anais VIII CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/89537>. Acesso em: 21/10/2023.

RIBEIRO, Gleick Cruz; MOURA, Cleberson Cordeiro de; GONDIM, Cristiane da Silva Reis; SANTOS, Edimara da Silva; PAVAN, Jane Eliza Domingos da Silva; SILVA, Kevin Alves da; SOUZA, Lucas Vinícios Silveira de; BRITO, Margarete Farias Leite. O PAPEL DA TECNOLOGIA NA INCLUSÃO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. 3011–3026, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i12.17601. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17601. Acesso em: 24 dez. 2024.l

SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço:** o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2019.

SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, I. da S. .; COSTA JÚNIOR, J. F. .; HUBER , N. . Influência Social: A participação da família na aprendizagem dos filhos. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, *[S. l.]*, v. 3, p. 132–152, 2022. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/30. Acesso em: 26 out. 2023.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos; RUDINICK, Raquel Machado Lopes. Instagram e a educação: algumas considerações. **Revista Brasileira de Inclusão**. v.27, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsGjTVtZ3Yn4Bn6SkHdsZvB/?lang=pt. Acesso em: 23 Nov. 2023.

SILVA, V. B; OLIVEIRA, I. C. de; SILVA, R. C. D da. As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do discente com Autismo. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 1-18, 2021.

SILVA, Kelven Leite da. **Cube merge-uma proposta de sequência didática utilizando realidade aumentada como instrumento para ensinar geometria espacial no ensino médio**. 2021a. Disponível em: http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3403. Acesso em: 5 nov. 2023.

SILVA, M. .; VIDAL DE ANDRADE, M. V. .; ARAUJO SANTOS, P. R. de. O papel das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na inclusão de pessoa com deficiência em escolas de ensino regular. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar** [S. l.], v. 3, n. 3, p. e331268, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i3.1268. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1268. Acesso em: 20 out. 2023.

SOUZA, R de. **Como fazer um holograma 3D com o celular**. 2019. Disponível em: https://sejageek.com/2019/02/como-fazer-um-holograma-3d-com-o-celular/#google_vignette Acesso em: 29 ago. 2024.

SOUZA, Ana Paula Borges de; SOUZA, Ademir Hilário de; TORRES, Lidiane Silva. A utilização de tecnologias digitais como ferramenta interdisciplinar na inclusão de aluno com autismo no ensino básico. **Anais CIET**: Horizonte, São Carlos-SP, v. 5, n. 1, 2024. Disponível em: https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2315 Acesso em: 5 nov. 2024.

THEMANE, Mahlapahlapana; THOBEJANE, Hlabathi Rebecca. Teachers as change agents in making teaching inclusive in some selected rural schools of Limpopo Province, South Africa: Implications for teacher education. **International Journal of Inclusive Education**, v. 23, n. 4, p. 369-383, 2019.

TENENTE, Luiza. Em um ano, 200 mil discentes com autismo foram matriculados em escolas comuns; falta de apoio a professores ainda é obstáculo. **Site G1, Coluna de Educação.** Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/04/02/em-um-ano-200-mil-discentes-com-autismo-foram-matriculados-em-escolas-comuns-falta-de-apoio-a-professores-ainda-e-obstaculo.ghtml. Acesso em: 21 ago 2024.

THIESEN, Júlia Grasiela; SILVA, Fernanda Trombetta da; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel. O processo de avaliação em mostras de Ciências: um exercício de revisão sistemática de literatura. **Educação Química en Punto de Vista**, *[S. l.]*, v. 6, 2022. Disponível em: https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3403. Acesso em: 22 nov. 2023.

TIBOLA, L.R.; M. TAROUCO, L.R. Laboratórios educacionais virtuais como promotores do estado de flow e da aprendizagem ativa. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 220–229, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89305. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89305. Acesso em: 5 dez. 2024.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e99220-e99220, 2020. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992. Acesso em: 29 jun. 2022.

UNESCO. **Perfil dos professores brasileiros, o que pensam o que fazem?** 2004. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134925. Acesso em: 21 dez. 2024.

UNESCO. **Professores do brasil: novos cenários de formação**. 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367919?posInSet=4&queryId=be5b4afe-e6e5-4141-87fa-ff7e10c22a27 Acesso em: 12 jan. 2023.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp/NIED, 2014.

VIEIRA, Alexia Júlia Lima. **Os desafios da profissão docente vivenciados por**

professores/as com diferentes tempos de carreira. 2019. 78 f. Paraíba: Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia Licenciatura em Pedagogia)–Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WALLON, H. **A Evolução Psicológica da Criança**. Rio de Janeiro: Ed. Andes, 1973; 298p.

WORDWALL. 202? Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/12755812/quiz-sobre-o-sistema-solar/quiz-do-sistema-solar. Acesso em: 9 ago. 2024.

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

ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de ética e Pesquisa (CEP)

CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA (UNISUAM)

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CAPACITAÇÃO DOCENTE: INCLUSÃO DE DISCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA MEDIADA PELO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Pesquisador: ROBERTA FLORENCIO OLIVEIRA MAGALHÃES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 82779724.3.0000.5235

Instituição Proponente: ASSOCIACAO CARIOCA DE ENSINO SUPERIOR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.252.360

Apresentação do Projeto:

A pesquisa científica intitulada, Capacitação Docente: Inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mediadas pelo uso de
Tecnologias Digitais, conecta-se ao projeto do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário
Unicarioca.O estudo será realizado com profissionais da educação, professores e agente de apoio a inclusão escolar, que também possuem
formação no magistério, lotados na Escola Municipal Regina Celi da Silva Cerdeira - Centro de Referência em Inclusão Escolar, situada no Município
de Duque de Caxias - RJ. O intuito é desenvolver uma capacitação para docentes dos anos iniciais do ensino fundamental, ilustrando de forma
prática meios de implementar o uso de Tecnologias Digitais (TD) em seu planejamento, visando a inclusão equitativa e o processo de ensino
aprendizagem de discentes com TEA.Palavras-chave: Capacitação Docente; Inclusão Escolar; Transtorno do Espectro Autista; Tecnologias Digitais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Propor uma estratégia pedagógica para capacitação de profissionais da Educação com intuito de promover a inclusão escolar de discentes com

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9943
Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9943 **E-mail:** comitedeetica@souunisuam.com.br

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PROJETO DE PESQUISA:

"CAPACITAÇÃO DOCENTE: INCLUSÃO DE DISCENTES COM TRANSTORNO DOESPECTRO AUTISTA MEDIADA PELO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS"

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada **"Capacitação Docente: Inclusão de Discentes com Transtorno do Espectro Autista Mediada pelo uso de Tecnologias Digitais"**, que será conduzida na Escola Municipal Regina Celi da Silva Cerdeira - Centro de Referência em Inclusão Escolar, situada no Município de Duque de Caxias - RJ. O objetivo desta pesquisa é propor uma estratégia pedagógica para capacitação de profissionais da educação com intuito de promover a inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mediada pelo uso de tecnologias digitais.

Antes de assinar a autorização desta pesquisa, a pesquisadora deverá responder a todas as suas dúvidas, e é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. A sua participação não é obrigatória. Você tem direito de desistir da participação a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

O estudo visa desenvolver uma abordagem pedagógica, combinando métodos tradicionais e inovadores de ensino com tecnologias digitais. Os procedimentos adotados para esta pesquisa serão os seguintes: você irá participar de entrevista, online, por meio do preenchimento de formulário semiestruturado no Google Forms com perguntas fechadas e semiabertas, a respeito do seu perfil docente, experiências em inclusão escolar, uso de tecnologias na educação, integração tecnologia na inclusão e visão futura com relação ao uso de sequências didáticas e o papel das tecnologias na inclusão escolar. Suas respostas contribuirão para o desenvolvimento de um plano de capacitação para professores e agentes de apoio a inclusão escolar, ilustrando através de uma Sequência Didática (SD) meios de inserir o uso de Tecnologias Digitais (TD) no planejamento docente para mediação do processo de ensino aprendizagem e da inclusão equitativa de discente com TEA. Atendendo necessidades individuais, fomentando a aprendizagem de forma afetiva, ativa, colaborativa e significativa. Posteriormente esta SD será utilizada para a elaboração de material didático digital, E-book, apresentando a metodologia proposta neste projeto.

Enfatiza-se que o convidado a participar da pesquisa tem total liberdade de escolher participar da pesquisa ou não, sem que nada lhes seja pago ou cobrado para tal e quaisquer dúvidas sejam sanadas através da pesquisadora que adotará uma conduta ética e respeitosa com os questionamentos dos participantes, utilizando linguagem clara e acessível, e acrescenta-se que estes que aceitarem participar poderão em qualquer fase da pesquisa retirar seu consentimento.

Assinatura do Professor(a):_____ Data:___ /12/2024.

Assinatura da pesquisadora:_____ Data:___/12/2024.

Quaisquer potenciais riscos físicos, psicológicos, espirituais, morais, familiares, intelectuais, sociais e culturais serão cuidadosamente minimizados a partir de ações cabíveis dentro da Unidade Escolar.

Os participantes terão a oportunidade de contribuir para uma pesquisa inovadora no campo educacional, além de desenvolver habilidades profissionais e enriquecer sua prática pedagógica. A pesquisa também visa beneficiar os alunos, promovendo a inclusão escolar de forma equitativa de discentes com TEA. Os benefícios relacionados à sua participação são de contribuir para o conhecimento científico na área educacional sobre inclusão de discentes com TEA mediadas pelo uso de TD nos anos iniciais do ensino fundamental.

A participação do(a) professor(a) na pesquisa não implicará em custos adicionais. O(a) professor(a) não terá qualquer despesa com a realização desta pesquisa, uma vez que os custos orçados na pesquisa serão custeadas pela pesquisadora responsável. Também não haverá qualquer forma de pagamento pela participação. Assinando esse consentimento, o (a) professor (a) não desiste de nenhum de seus direitos. A participação nessa pesquisa é inteiramente voluntária. Uma vez aceitando a participar dessa pesquisa, o (a) professor (a) deverá se sentir livre para desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isso afete o seu relacionamento futuro com esta instituição.

Todas as informações da pesquisa serão confidenciais, sendo divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não incluindo apresentação de dados ou informações que possibilitem a identificação dos voluntários, sendo asseguradas a confidencialidade das informações e a privacidade dos participantes da pesquisa e dos não participantes presentes, bem como será preservada a privacidade de suas identidades, inclusive do uso de imagem e voz.

Todos os dados físicos e digitais coletados serão sigilosamente armazenados sob a guarda e responsabilidade da pesquisadora Roberta Florencio Oliveira Magalhães por um período de cinco (5) anos, e após esse período, eles serão excluídos permanentemente ou rasgados e incinerados.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores eu, firmado abaixo, acredito ter sido suficientemente informado (a) pela pesquisadora Roberta Florencio Oliveira Magalhães a respeito da pesquisa **"Capacitação Docente: Inclusão de Discentes com Transtorno do Espectro Autista Mediada pelo uso de Tecnologias Digitais"**. Ficou clara para mim, a participação na pesquisa e a garantia de proteção e sigilo de meus dados individuais. Foi oportunizado questionar a pesquisadora sobre todos os aspectos do estudo. Fui informado (a) de que o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido é um procedimento exigido pelo Ministério da Saúde e que é possível, a qualquer tempo, desistir de participar do estudo sem qualquer prejuízo. Este Registro foi emitido em duas vias, o pesquisador ficou com uma via e eu recebi uma via desse Registro que está por mim assinado (a) e assinada também pelo pesquisador/professor, e pelo presente concordo voluntariamente com minha participação na pesquisa.

Este documento é elaborado em duas vias, com todas as páginas rubricadas e assinadas ao término por você e pelo pesquisador responsável.

Assinatura do Professor(a):_____ Data:___ /12/2024.

Assinatura da pesquisadora:_____ Data:___ /12/2024.

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) responsável:

Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM). Endereço: Rua Dona Isabel, 94 - Bonsucesso - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 21.032-060. Telefone: 3882-9943. Endereço eletrônico: comitedeetica@souunisuam.com.br

Orientadores responsáveis:

Professores: Orientadores: Professora Paula de Castro Nunes (D. Sc.) e Victor Gonçalves Glória Freitas (D.Sc.). Endereço profissional: Centro Universitário Carioca - UniCarioca. Av. Paulo de Frontin, 568 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-063. Telefone: (21) 97123-6156, endereço eletrônico: relacionamento@unicarioca.edu.br

Local da Aplicação da Pesquisa:

Escola Municipal Regina Celi da Silva Cerdeira. Endereço: Avenida Perimetral Emílio de Menezes, 10 quadra 20/22 Bairro: Jardim Primavera. CEP: 25215-255

Nome do Professor Participante: _____

Assinatura do Professor:_____

Data:_____de _____ de 2024

Pesquisador Responsável Pelo Projeto: Roberta Florencio Oliveira Magalhães.

Telefone: (21) 98191-7402; Endereço eletrônico: robertaflorenciodissertacao@gmail.com. Endereço: Rua Gonzaga Bastos, nº 209. Bloco E, Apartamento 907 Bairro: Vila Isabel- RJ. CEP:20541-015.

gov.br Documento assinado digitalmente
ROBERTA FLORENCIO OLIVEIRA MAGALHAES
Data: 17/09/2024 23:08:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Pesquisadora Roberta Florencio Oliveira Magalhães

17 de setembro de 2024.

APÊNDICE B – Convite aos Professores e agentes de apoio a inclusão

Olá!

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias na Educação. Suas respostas serão fundamentais para o objetivo da pesquisa, Propor uma estratégia pedagógica para capacitação de profissionais da educação com intuito de promover a inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mediada pelo uso de tecnologias digitais.
Agradeço sua colaboração!

Link de acesso: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf8E28OLAd5KO5-QpwlmAepZd3ipf9Ww-RKOukLklb3RWUItA/viewform?usp=sf_link

APÊNDICE C - Formulário do *Google Forms*

Levantamento de necessidades de capacitação de docentes que atuam com discentes com TEA



Fonte: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeYdZdoLOla19JADn9ZI4S-QEtlg4BkXp3Saxhnq3YuFv-y8w/viewform?usp=sf_link

1. Perfil dos Docentes Entrevistados:

1.1 Nome:_____
1.2 Instituição que leciona (Unidade escolar)?
1.3 Função que exerce?
( ) Professor
( ) Agente de apoio a inclusão escolar

1.4 Qual (is) disciplina (s) você leciona atualmente:
1.5 Idade:
( ) Até 24 anos
( ) 25 a 29 anos
( ) 30 a 34 anos
( ) 35 a 39 anos
( ) 40 a 44 anos
( ) 45 a 49 anos

( ) Mais de 50 anos

1.6 Sexo:
( ) Feminino
( ) Masculino

1.7 Estado Civil:
( ) Solteiro (a)
( ) Casado (a) ou União Estável
( ) Separado (a) judicialmente
( ) Viúvo (a)

1.8 Escolaridade
( ) Ensino Médio
( ) Ensino Médio Curso Técnico
( ) Ensino Superior Bacharel
( ) Ensino Superior Licenciatura
( ) Pós graduação Lato Sensu
( ) Mestrado
( ) Doutorado

1.9 Indique o curso (Descreva o nome completo do curso e da instituição de ensino, de acordo com a resposta anterior)

1.10 Você tem filhos?
( ) Sim
( ) Não

1.11 Se sim, quantos filhos você tem?
( ) 1 filho (a)
( ) 2 filhos (as)
( ) 3 filhos (as)
( ) 4 filhos (as)
( ) Outro

1.12 Qual sua renda mensal?
( ) Até 2000 reais
( ) De 2000 a 3000 reais
( ) De 3001 a 4000 reais
( ) De 4001 a 5000 reais
( ) Superior a 5000 reais
( ) Prefiro não declarar

1.13 Distância que percorre até o seu trabalho
( ) Até 1Km
( ) De 1 à 5 Km
( ) De 5 à 10 Km
( ) De 10 à 20 Km
( ) Mais de 20 Km

1.14 Em quais níveis de ensino você leciona atualmente? (Se necessário, marque mais de uma opção).
( ) Educação Infantil

( ) Ensino Fundamental (Anos Iniciais)
( ) Ensino Fundamental (Anos Finais)
( ) Ensino Médio
( ) Cursos Técnicos
( ) Ensino Superior
( ) Pós Graduação

1.15 Trabalha em quantas escolas?
( ) 1 Escola
( ) 2 Escolas
( ) 3 Escolas
( ) Mais de 3 Escolas
( ) Opção 5

1.16 Qual o seu vinculo empregatício com a Prefeitura do Município de Duque de Caxias?
( ) Estatutário
( ) Processo seletivo simplificado (PSS)
( ) Outro

1.17 Indique o outro vinculo com a Prefeitura do Município de Duque de Caxias

2. Experiência em Inclusão:

2.1 Você leciona para que ano de escolaridade? (Caso lecione para anos de escolaridade diferentes, marque o X mais de uma vez).
( ) Educação Infantil 4 anos
( ) Educação Infantil 5 anos
( ) 1º ano
( ) 2º ano
( ) 3º ano
( ) 4º ano
( ) 5º ano
( ) AEE
( ) Classe Especial de Autismo (DA)
( ) Classe Especial de Deficiência Intelectual (DI)
( ) Classe Especial de Deficiências Múltiplas (DMU)
( ) Ensino Fundamental (Anos Finais)
( ) Ensino Médio
( ) Cursos Técnicos
( ) Ensino Superior
( ) Pós Graduação

2.2 Você recebeu treinamento/formação continuada (curso, palestra ou pós-graduação direcionada para inclusão de alunos com deficiência ou transtorno de neurodesenvolvimento?
( ) Sim
( ) Não

2.3 Se sim na resposta anterior, indique qual ou quais: (Se necessário, marque mais de uma opção).
( ) TOD - Transtorno Opositor Desafiador
( ) TDAH - Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade

( ) TDA - Transtorno do Déficit de Atenção
( ) TEA - Transtorno do Espectro Autista
( ) DI - Deficiência Intelectual
( ) DF - Deficiência Física
( ) MDU - Deficiências Múltiplas
( ) Outros

2.4 Caso tenha recebido capacitação, considera que o curso foi satisfatório para sua atuação em sala de aula?
( ) Sim
( ) Não

2.5 Justifique sua resposta

2.6 Em caso positivo para a questão 2.2, a formação foi custeada por:
( ) Sem custos. Vinculada a ações da administração pública Municipal, Estadual ou do Governo
( ) Federal
( ) Empregador rede pública
( ) Empregador rede privada
( ) Recursos próprios

2.7 Você tem aluno em sala de aula com: (Se necessário, marque mais de uma opção).
( ) TOD - Transtorno Opositor Desafiador
( ) TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade
( ) TDA - Transtorno do Déficit de Atenção
( ) TEA - Transtorno do Espectro Autista
( ) DI - Deficiência Intelectual
( ) DMU - Deficiências Múltiplas
( ) Outro

2.8 De acordo com a resposta da questão 2.7, indique o número de alunos de acordo com a deficiência / ou transtorno:

2.9 Você se sente preparado para lidar com a inclusão de alunos com TEA em sala de aula?
( ) Sim
( ) Não

2.10 Sua escola oferece suporte adequado (agentes de apoio a inclusão, material adaptado, tecnologias assistivas, tecnologias digitais, arquitetura de infraestrutura) para a inclusão de alunos com neurodiversidade, deficiência ou dificuldades de aprendizagem?
( ) Sim
( ) Não

2.11 Se sim indique quais?

2.12 Indique quais são as suas maiores dificuldades em promover a inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): (Marque quantas opções considerar necessário).

( ) Falta de Formação e Capacitação Específica (Conhecimento Insuficiente)
( ) Recursos Insuficientes (Materiais Didáticos Adaptados e Tecnologia Assistiva)
( ) Apoio Institucional (Equipe Multidisciplinar e Superlotação de Salas de Aula)
( ) Perceber as necessidades adaptativas de cada aluno como um indivíduo único.
( ) Planejar atividades que gerem o interesse no discente autista (Observação do seu foco de interesse)
( ) Promover a interação social de alunos autistas
( ) Gerenciamento de Comportamentos (podem apresentar comportamentos desafiadores, como crises de ansiedade, dificuldades de socialização e comportamentos repetitivos).
( ) Outros

2.13 Se você marcou outros, indique quais:

3. Uso de Tecnologias na Educação:

3.1 Você utiliza tecnologias como: computadores, tablets, softwares educacionais ou aplicativos em sua vida pessoal?
( ) Sim
( ) Não

3.2 Com que frequência você utiliza recursos tecnológicos (como computadores, tablets, aplicativos) em suas aulas?
( ) Utilizo recursos tecnológicos diariamente em todas as minhas aulas
( ) Utilizo recursos tecnológicos algumas vezes por semana em algumas aulas específicas
( ) Utilizo recursos tecnológicos ocasionalmente, em situações pontuais
( ) Não utilizo recursos tecnológicos em minhas aulas

3.3 As tecnologias que você utiliza são acessíveis para todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais/adaptativas?
( ) Sim
( ) Não

3.4 Indique as tecnologias acessíveis utilizadas para alunos com necessidades especiais/adaptativas:

3.5 Você acredita que o uso de tecnologias tem impactado positivamente o aprendizado dos alunos?
( ) Sim
( ) Não

3.6 Indique de que forma?

3.7 A unidade escolar em que trabalha tem acesso à internet?
( ) Sim
( ) Não

3.8 A unidade escolar em que você trabalha tem acesso a dispositivos tecnológicos? (Se necessário, marque mais de uma opção).
( ) Computadores pessoais (desktops, laptops, ultrabooks, etc.)
( ) Tablets

( ) Redes de computadores (LAN, WAN, WLAN)
( ) Internet
( ) Sistemas de comunicação móvel (3G, 4G, 5G)
( ) Mídias sociais (Facebook, Twitter, *Instagram*, LinkedIn, etc.)
( ) Sistemas de inteligência artificial (IA)
( ) Realidade virtual (VR)
( ) Realidade aumentada (RA)
( ) Não possui
( ) Outro

3.9 Se você marcou outro, indique quais?

4. Integração de Tecnologia na Inclusão:

4.1 Você utiliza tecnologias específicas para apoiar a inclusão de alunos com necessidades especiais/adaptativas?
( ) Sim
( ) Não

4.2 No caso de resposta afirmativa na pergunta anterior, quais tecnologias são utilizadas? (Se necessário, marque mais de uma opção).
( ) Computadores
( ) Tablets
( ) Smartphones
( ) Aplicativos educacionais
( ) Graphogame
( ) Mentimenter
( ) Wordwall
( ) Padlet
( ) Plataforma interativa de jogos
( ) Kahoot
( ) Educaplay
( ) Outros

4.3 Se você marcou outros indique:

4.4 Você percebe melhorias na participação e no desempenho dos alunos com o uso dessas tecnologias?
( ) Frequentemente
( ) Prefiro não responder
( ) Com pouca frequência
( ) Raramente
( ) Nunca

4.5 Você enfrenta desafios significativos ao integrar tecnologias para a inclusão?
( ) Frequentemente
( ) Prefiro não responder
( ) Com pouca frequência
( ) Raramente
( ) Nunca

4.6 Indique os principais desafios que você encontra em sala de aula.

5. Visão Futura:

5.1 Você acredita que o papel das tecnologias na inclusão escolar irá aumentar nos próximos anos?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Nem concordo e nem discordo
( ) Concordo
( ) Concordo totalmente

5.2 Você gostaria de receber mais suporte ou treinamento para melhor integrar tecnologias na inclusão escolar?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Nem concordo e nem discordo
( ) Concordo
( ) Concordo totalmente

5.3 Sequência didática é uma forma de organização metodológica de atividades planejadas e estruturadas para promover a aprendizagem de um determinado tema (conteúdo), seguindo etapas progressivas. Iniciando pela escolha do eixo temático, seguida pela diagnose para compreensão dos conhecimentos prévios, realização de diferentes atividades de forma lúdica e interativa, desenvolvimento de atividades de fixação e por fim a avaliação para observar se os objetivos almejados foram atingidos. Visa levar os alunos a alcançarem os objetivos de aprendizagem desenvolvendo habilidades e competências específicas. Agora responda as questões abaixo:

a)Você já sabia o que é uma Sequência Didática? ( ) Sim ( ) Não
b) Você utiliza Sequência Didática em suas aulas? ( ) Sim ( ) Não
c) Você já elaborou uma Sequência Didática? ( ) Sim ( ) Não

5.4 Indique em que situação utilizou a SD:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA
● **Instituição de Ensino:** Escola Pública
● **Educador (a) / Pesquisador (a):** Roberta Florencio Oliveira Magalhães.
● **E-mail do(a) pesquisador (a):**robertaflorencio21@gmail.com
● **Educador (a) / Orientador: Vitor Gonçalves Glória Freitas** **Co-Orientador: Jorge Eduardo Mansur Serzedello**
● **E-mail dos orientadores:** vfreitas@unicarioca.edu.br mansur@on.br
● **Curso:** 5º Ano do Ensino Fundamental
● **Público-Alvo:** Docentes do 5º Ano do Ensino Fundamental
ESTRUTURA
● **Ano de Escolaridade:** 5º Ano do Ensino Fundamental
● **Áreas do Conhecimento:** Ciências da Natureza e Linguagens
● **Componentes Curriculares:** Ciências da natureza, Língua Portuguesa e Arte.
● **Unidades Temáticas:** Terra e Universo
● **Conteúdos Curriculares:** Sistema Solar, Corpos Celestes e Movimentos da Terra.
● **Objetos de Conhecimento:** Características da Terra, Observação do céu, Movimento aparente do Sol no céu, O Sol como fonte de luz e calor e Movimentos da Terra.
● **Competências Específicas do Componente:**

- (Ciências da Natureza 1) Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
- (Ciências da Natureza 3) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- (Ciências da Natureza 6) Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
- Experienciar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da arte.
- Mobilizar recursos tecnológicos como forma de registro, pesquisa e criação artística.

Habilidades Específicas:

- **(EF03CI07)** Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).
- **(EF03CI08)** Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.
- **(EF05CI11**) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.
- **(EF15AR20)** Experimentar o trabalho colaborativo, coletivo e autoral em improvisações teatrais e processos narrativos criativos em teatro, explorando desde a teatralidade dos gestos e das ações do cotidiano até elementos de diferentes matrizes estéticas e culturais.
- **(EF15AR21)** Exercitar a imitação e o faz de conta, ressignificando objetos e fatos e experimentando-se no lugar do outro, ao compor e encenar acontecimentos cênicos, por meio de músicas, imagens, textos ou outros pontos de partida, de forma intencional e reflexiva.
- **(EF15AR23)** Reconhecer e experimentar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.
- **(EF69AR29)** Experimentar a gestualidade e as construções corporais e vocais de maneira imaginativa na improvisação teatral e no jogo cênico.
- **(EF69AR30)** Compor improvisações e acontecimentos cênicos com base em textos dramáticos ou outros estímulos (música, imagens, objetos etc.), caracterizando personagens (com figurinos e adereços), cenário, iluminação e sonoplastia e considerando a relação com o espectador.

- **Objetivo Geral:** Propor uma metodologia de ensino-aprendizagem que fomente a inclusão de discentes com Transtorno dos Espectro Autista (TEA), nas aulas sobre Sistema Solar mediada por Tecnologias Digitais (TD).

Objetivos Específicos:

- Interagir com os colegas de classe e docente;
- Identificar os astros que compõe o sistema solar;
- Utilizar diferentes tecnologias;
- Produzir diferentes tecnologias para mostra de Ciência e Tecnologia.

METODOLOGIA

1ª Etapa: Sondagem dos conhecimentos prévios.

- Em uma roda de conversa informal, fazer a sondagem dos conhecimentos prévios dos educandos a respeito dos corpos celestes, estimulando a participação de todos do grupo. Inicialmente conceituando os astros como tudo que há no céu / espaço sideral, conversando sobre os diversos assuntos relacionados ao tema levantados pelos discentes.

- Após esse diálogo, os educandos serão convidados a refletir sobre os assuntos abordados e escrever o nome de um astro celeste que já conheça previamente;

- Solicitar que os educandos colaborem com os colegas que necessitem de estímulos ou auxílio para execução das atividades propostas.

- Feito isso, será construída uma nuvem de palavras no Mentimeter com os nomes dos astros citados pelos educandos.

- Link de acesso: https://www.mentimeter.com/pt-BR/

Local:

Sala de aula

Tempo:

40 minutos

Recursos Utilizados:

Computador
Data Show
Plataforma o
Mentimeter

Fundamentação Pedagógica	Fundamentação Tecnológica
A roda de conversa tem como objetivo desenvolver a competência comunicativa dos participantes. Reunidos em círculo, os alunos dialogam sobre o tema proposto pelo professor, criando um espaço democrático para a troca de ideias (Pinto *et al*., 2021). A aprendizagem significativa,	O Mentimeter, de acordo com Cavalcante e Carneiro (2021), é uma plataforma de apresentação interativa que oferece diversos recursos para criar, apresentar e analisar resultados com base na interação de múltiplos participantes. Frequentemente, os resultados são exibidos no formato de nuvem de palavras. Muito usado como recurso em

	baseada na teoria de Ausubel, ocorre quando há a ressignificação dos conhecimentos prévios do discente por meio da assimilação de novos conceitos relacionados, desencadeando construções mentais que ampliam sua compreensão (Garces & Funari, 2022). O planejamento educacional, quando estruturado para mediar a inclusão, favorece a aprendizagem de todos os educandos, com deficiência ou não. Esse processo contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais, beneficiando todos os envolvidos. Desde que sejam respeitadas as individualidades dos participantes, as aulas de iniciação científica promovem a cidadania, estimulam a formação crítica e desenvolvem habilidades para a resolução de problemas cotidianos (Lima *et al*., 2022). As trilhas de aprendizagem são uma estratégia metodológica que utiliza sequências didáticas compostas por diferentes modelos de atividades organizadas em torno de um tema, visando ao desenvolvimento de habilidades e competências específicas, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Moreno, Alves & Júnior, 2023). Essa abordagem permite a participação equitativa de todos os discentes, respeitando as diferenças individuais e favorecendo a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em turmas regulares (Alves & Bandeira, 2020).	sala de aula para promover a interação e o engajamento de professores e educandos.	
	<u>2ª Etapa: Apresentação do tema e sua respectiva teatralização</u>		

1° Momento:

- Inicialmente, na sala de aula, a docente explicará os conceitos a respeito de Sistema Solar, corpos celestes, força da gravidade, rotação, translação e órbita dos corpos celestes;

- Após a explicação dos conteúdos pretendidos, a docente solicitará voluntários para uma breve encenação, aproveitando características físicas na distribuição dos papeis. Por exemplo, o educando mais alto será convidado a representar o sol e os demais serão os planetas e a lua;

- Os atores usarão acessórios de cabeça que simbolizarão os astros celestes que represente.

2º Momento:

- Na quadra da escola, a professora desenhará previamente as órbitas dos planetas no chão, utilizando giz;

- Explicará que cada ator representará um astro celeste, posicionando-se na sequência correta a partir do Sol;

- Os atores deverão manter sua órbita na marcação realizando os movimentos de rotação e translação ao redor do sol, girando ao redor do colega Sol e ao redor se si mesmo simultaneamente, sem perder o equilíbrio e sem colidir com os demais astros celestes (atores);

- Lembrar que a criança que representará a lua deverá manter sua órbita, girando ao redor do planeta Terra e de si mesma;

- Como atividade de casa, produzir maquetes e/ou cartazes sobre o sistema solar. A ser entregue em 30 dias para exposição na mostra de ciências e tecnologia.

Fundamentação Pedagógica	Fundamentação Tecnológica
Para Rosa, (2022; p. 7), “O teatro auxilia na inclusão, pois por meio de elementos da linguagem teatral (jogar, ajudar um ao outro, criar coisas juntos) e pelas metodologias do ensino de teatro, é possível problematizar várias questões relacionadas à inclusão, como timidez, hiperatividade ou as clássicas deficiências”. A técnica da teatralização, por meio de dramatizações e jogos, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento das	Nesta etapa não serão utilizadas tecnologias digitais (TD).

habilidades sociais, da comunicação e da empatia, especialmente entre indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em ambientes escolares. O teatro, ao utilizar recursos visuais e não verbais, estimula aspectos cognitivos, sociais e emocionais, promovendo a interação e a cooperação entre os participantes (Wallon, 1974).

3º Etapa: Introdução a tecnologias digitais

1º Momento:

- Dividir a turma em grupos de quatro alunos, organizando o espaço da sala de aula;
- Distribuir um tablet, uma pirâmide holográfica e um guia impresso em papel ofício com 3 *QR Code,* contendo a sequência didática a ser seguida durante a aula e a atividade de casa.

	Holografia do Sistema Solar. Fonte: https://youtu.be/GMDQ7AA7CI?si=BdqA-tVBX2nB5LCW
	Vídeo aula de como fazer uma pirâmide holográfica com o celular, ensinando o passo a passo para construir uma pirâmide de acetato. Fonte:https://www.youtube.com/watch?v=iMdW7mNS1g
	Atividade de casa a ser realizada com apoio familiar: Sugestão de como construir uma pirâmide holográfica aproveitando sucata. Fonte: https://sejageek.com/2019/02/como-fazer-um-holograma-3d-com-o-celular/

- Apontar a câmera do tablet para primeiro *QR Code* e observar a imagem que surge com o uso da pirâmide holográfica;
- Observar o sistema solar, assim como os corpos celestes e os movimentos de rotação e translação dos planetas e da lua.

2º Momento:

- Após gerar encantamento com o uso de uma nova tecnologia como a pirâmide holográfica, abrir o segundo *QR Code*, com objetivo de propagar o conhecimento científico e tecnológico, assistir a vídeo aula de como produzir sua própria pirâmide holográfica;

- Distribuir para os grupos: os moldes da pirâmide holográfica, fita adesiva transparente, tesoura sem ponta e folha de acetato, com o intuito de que os discentes de cada grupo construam sua própria pirâmide holográfica de forma colaborativa.

3º Momento:

- No terceiro *QR Code*, como trabalho de casa a ser realizado com os responsáveis, construir uma nova pirâmide holográfica com sucatas, utilizando caixa de CD em acrílico ou garrafa PET.

- Ambos os modelos de pirâmide holográfica serão expostos na mostra de ciência e tecnologia, como forma de divulgar o conhecimento científico e tecnológico.

Fundamentação Pedagógica	Fundamentação Tecnológica
A aprendizagem colaborativa tem como principal objetivo a participação ativa de seus integrantes, o que se torna viável por meio da interdisciplinaridade entre os estudantes. Esse aspecto favorece novas descobertas, impulsionadas pelo intercâmbio de feedbacks, pelo suporte mútuo, contribuindo significativamente para o aprimoramento das práticas educacionais (Carneiro, Garcia e Barbosa, 2020). Para tanto é preciso pensar essa atividade como uma ação integrada que conte com a participação da comunidade escolar e principalmente com os familiares dos educandos. Assim, a participação da família no processo de aquisição do conhecimento é de extrema relevância, pois e por ela que se dá a formação integral do educando. A formação integral do indivíduo	Atualmente, a tendência é que as tecnologias digitais sejam usadas como ferramentas de apoio às práticas pedagógicas. Os computadores, smartphones e tablets também são bastante utilizados pedagogicamente para promover a inclusão de crianças com deficiência. Essas tecnologias auxiliam de forma divertida no processo de ensino e aprendizagem, minimizando as limitações e permitindo a inclusão, através do desenvolvimento da autonomia. O potencial de uso se dá pela observação de aumento do engajamento e desempenho escolar, tornando o ensino mais atrativo e desafiador para professores e alunos. Dantas (2007); Coutinho (2020). Dessa forma, o *QR Code*, os hologramas e a plataforma *Youtube* foram escolhidos para

ocorre por meio de uma parceria equilibrada e contínua entre as instituições familiar e escolar, garantindo um desenvolvimento mais eficaz e significativo (Santos, 2023). Por outro lado, é fundamental que o professor esteja atento as constantes inovações que ocorrem nas práticas pedagógicas. Seu papel é desenvolver a capacidade de adaptar suas práticas pedagógicas ao processo de mediação do ensino de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), de forma a permitir uma maior inclusão. Assim, a possibilidade de diversificação de atividade com uso de recursos didáticos é essencial para facilitar o aprendizado, tanto de estudantes autistas quanto de seus pares neurotípicos (Castro e Bandeira, 2020).	ilustrar o uso de TD como ferramentas pedagógicas que se aplicam ao tema Sistema Solar. O *QR Code* é um código de barras de duas dimensões que possui a capacidade de armazenar diversas informações em forma de caracteres. alfanuméricas, bytes binários e combinações entre eles podem ser acessados através do uso de equipamentos com câmeras e scanes adequados para a leitura, tais como as câmeras de smartphones e tablets. Lima Netto e Jorge Neto (1990). Já os hologramas são uma ótima ferramenta educacional, onde as imagens em duas dimensões são apresentadas de forma a criar o efeito de terem três dimensões, chamadas de holografias. A plataforma do *YouTube* é um recurso para oferta de vídeos ilustrativos, com diversos conteúdos e diversas possibilidades de uso que podem auxiliar na aprendizagem dos alunos (Marta, 2019).	

<u>4ª Etapa:</u> Cubo Merge

- Objetivando desenvolver a curiosidade científica e o prazer em descobrir novas tecnologias, utilizar o Merge Cube, uma tecnologia inovadora com alta aplicabilidade, como recurso de realidade aumentada (RA), que possui vários filtros disponíveis no aplicativos Merge Explorer e App Object Viewer, além de possuir versões de filtro no Story do *Instagram*.

<u>1º Momento:</u>

- Observar em realidade aumentada, o Sistema Solar, os astros que o compõem, a força gravitacional exercida por eles, suas órbitas, movimentos de rotação e translação;

• Previamente baixar a rede social *Instagram*, o App Merge Explorer e o App Object Viewer nos tablets da escola; • O alto custo em adquirir o Cubo Merge inviabiliza sua utilização em larga escala, porém, sua aplicabilidade pode ser aumentada facilmente, substituindo-o por uma versão impressa em papel, fazendo o download do seu PDF, disponível em: https://online.fliphtml5.com/nwctk/attj/#p1; • Dica: Imprimir em papel fotográfico tipo Glossy (mais resistente), para aumentar sua durabilidade e, • Distribuir o molde do cubo em sala de aula, solicitando atenção e cuidado em seu recorte, montagem e colagem, utilizando o mínimo possível de cola ao montá-lo, evitando manchas.	
2º Momento: • Após a montagem do cubo, instruir os discentes que: • Acessem o *Instagram*; • Opção “story” do *Instagram*; • Na lupa de busca de filtro do story digitar: “Merge” • Escolha a 1ª opção: The Solar...  • Apontar a câmera do tablet para o cubo, onde surgirá o Sistema Solar em realidade aumentada no cubo; • Dica: Realidade Aumentada não funciona na câmera frontal (selfie); • Informar a possibilidade da utilização de outros filtros educativos no *Instagram*, como corpo humano e elementos da natureza.	

3º Momento:

- Demonstrar o funcionamento do Cubo Merge com a utilização dos aplicativos:

    1. Apps *Merger Explorer*
    2. App *Object Viewer*.

Na versão Merge Explorer acessar as opções:

- *Galactic Explore*r (Explorador galático) para visualização do Sistema Solar, seus astros e órbitas.

- Além do Nosso Sistema Solar:

    - ✓ Atividade 1: Formado pela gravidade (permite visualizar a força gravitacional do sol e a translação de outros corpos celestes ao seu redor);

    - ✓ Atividade2: Nossa vizinhança cósmica (Exibição da Via Láctea e galáxias vizinhas).

- No App Merge Object Viewer:

- Abrir o "our Solar Sistem" para visualizar individualmente os planetas do sistema solar.

- Dentro das versões dos aplicativos *Merge Explorer e Object Viewe*r existe quatro opções de visualização:

3D	CUBO	MUNDO	HEADSET

- 3D: Exibe o sistema solar e seus astros em três dimensões na tela do tablet.

- Cubo: Basta apontar a câmera do tablet para o cubo para ser projetada nele a realidade aumentada, sendo possível manuseá-lo para movimentar a imagem de acordo com o movimento de sua mão.

- Mundo: Escaneia uma superfície plana e projeta a realidade aumentada no ambiente.

- A opção Headset (fone de ouvido), que necessita da utilização de óculos de realidade aumentada, não será usada nessa sequência didática, por necessitar de prévia autorização do responsável, por meio de analise do histórico médico dos

discentes (o uso de óculos de realidade aumentada pode desencadear convulsões em pessoas com fotossensibilidade ou epiléticas).

Fundamentação Pedagógico	**Fundamentação Tecnológica**
Para Paulo Freire (1996), a relação dialógica estabelecida durante a instrução transcende a mera transmissão de conhecimentos intelectuais, abrangendo também aspectos emocionais e princípios éticos que são compartilhados entre os interlocutores no processo de aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental que o docente aperfeiçoe suas habilidades de comunicação e planejamento, diversificando as práticas pedagógicas para melhor atender às necessidades dos estudantes. A disseminação do conhecimento torna-se, assim, mais ampla e significativa, incentivando a formulação de hipóteses para a resolução de problemas, promovendo o trabalho colaborativo em grupos e fortalecendo o aprendizado por meio da troca geracional. Dessa maneira, o diálogo e a interação entre educadores e estudantes possibilitam um ensino mais dinâmico e eficaz, consolidando práticas educacionais inovadoras e inclusivas (Carneiro, Garcia e Barbosa, 2020).	A utilização de TD como o cubo Merge Cube, *Instagram* e Realidade Aumentada se justifica pela capacidade das ferramentas de estimular uma aprendizagem interativa, divertida e desafiadora. Neste sentido, o Cubo Merge é um recurso tecnológico que permite utilizar a realidade aumentada, através de um cubo holográfico. Com o fundo preto e detalhes em sua superfície de cor branca, utilizado através dos aplicativo cube em smartphones e tablets. Sua utilização é fácil, pois basta apontar sua câmera de seu smartphone ou tablet para o cubo e observar hologramas em realidade aumentada possibilitando o manuseio de objetos virtuais em três dimensões na palma da sua mão. Rodrigues *et al* (2020). Segundo Santos, Rudnik (2022). “A rede do *Instagram*, muito utilizada pelos alunos na escola, poderá se tornar uma biblioteca da disciplina de arte, tornando o acesso amplo e, assim, o aluno poderá curtir, comentar e publicar, divulgando uma determinada fotografia, e assim aprender mais sobre ela. Isso poderá ocorrer a partir da observação de imagens impressionistas publicadas pelo professor e, assim, será possível realizar fragmentações da obra a partir do olhar observador, gerando representações subjetivas.” De acordo com Silva (2021), “O Cube Merge é uma ferramenta usada como ponto de referência para leitores de códigos, comumente encontrados em câmeras de celular e webcam, desenvolvidos através de aplicativos especializados para projetar imagem

	em três dimensões (3D) dentro da parte física real.” As plataformas de realidade aumentada (RA) possuem inúmeras potencialidades de aplicação no contexto escolar, deixando o educando como personagem central de sua própria aprendizagem, de forma emancipada, permitindo ao docente táticas para gerar interesse. Meirinhos, Meirinhos (2021).	
5ª Etapa: Utilização de jogo na plataforma wordwall para a fixação de conteúdos. ● Nesse momento os discentes serão divididos em duplas para participar de um jogo no estilo quiz de perguntas e respostas, O Game Show de TV. Surgirão perguntas sobre o tema em questão e sempre com três opções de resposta; ● Explicar o jogo, conversado sobre seus objetivos e regras; ● O tempo inicial de 25 segundos para responder cada questão; ● Cada resposta correta vale 100 pontos, acrescidos de pontos extras; ● A cada resposta correta há o Bônus Round, em que surge um jogo de cartas, que se embaralham várias vezes. Ao escolher uma carta, para ganhar ou perder 50, 100 ou 200 pontos, aumentar o tempo para responder as perguntas ou fazer o tempo passar mais rápido; ● Ao termino do jogo, será disponibilizado os erros e acertos a respeito de cada questão, para as duplas; ● Ao termino da atividade será ranqueado o pódio das duplas que acertaram mais questões, ranqueando-as em 1º, 2º e 3º lugares. ● Após essa dinâmica, os educandos serão levados a uma reflexão	**1º Momento** **Local:** Sala de aula **Tempo :** 60 minutos **Recursos Utilizados:** Livros didáticos Cartazes disponíveis na escola. **2º Momento** **Local:** Quadra

da participação dos mesmos durante a execução do jogo (tempo que cada dupla levou para finalizar, quantidade de erros e acertos e a importância da participação de todos e trabalho em equipe).

- Acesso ao jogo através do link:

  https://wordwall.net/pt/resource/12755812/quiz-sobre-o-sistema-solar/quiz-do-sistema-solar

Tempo: 30 minutos	
Recursos Utilizados: Acessórios de cabeça	

Fundamentação Pedagógica	**Fundamentação Tecnológica**
A estratégia de gamificação, aumenta o engajamento dos discentes, como também permite proporcionar a aprendizagem ativa, através do Estado de Flow. A Teoria do Flow foi estruturada a partir da década de 1970 com estudos do psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi que ficou impressionado com o fato de que pessoas que se envolvem profundamente com uma atividade, podem desconsiderar necessidades básicas como a fome, a fadiga e algum tipo de desconforto. Assim, ele formulou uma teoria que teve origem no desejo de se compreender o quanto uma atividade pode ser motivadora por si só, independentemente de gerar algum produto ou de produzir qualquer bem extrínseco. (Hildebrand e Campos, 2024). Assim o “estado de Flow” se caracteriza como um estado subjetivo que desencadeia um profundo envolvimento, no qual o ator alcança uma concentração intensa durante a atividade. Assim, o educando apresenta características como esquecimento do tempo, deixa de se preocupar com a fadiga e tudo mais que possa trazer obstáculo naquele momento, em que está envolvido na atividade em questão. A atenção está totalmente voltada para tarefa a ser realizada e as pessoas funcionam em sua plena capacidade (Tibola e Tarouco, 2018).	Para a gamificação foi escolhido o aplicativo Wordwall. Trata-se de um site de atividades interativas, que permite ao professor criar atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras (Nunes, 2021). No contexto da aula, foi realizado um Quiz do sistema solar que consiste num jogo de perguntas e respostas.

6ª Etapa: Avaliação

Mostra de Ciência e tecnologia

- Ao longo de toda a sequência didática os discentes terão sua participação avaliada de forma continuada, durante a execução de cada etapa serão observados a participação e realização das atividades propostas para aula, casa e durante a execução da Mostra de Ciência e Tecnologia. A cada etapa desta SD, sua participação será registrada e contabilizada ao final do processo, a fim de se obter um conceito.
- Ao termino da Sequência Didática, os alunos deverão ser capazes de:
- Divulgar informações científicas e tecnológicas através da organização de uma Mostra de ciência e tecnologia;
- Os discentes serão distribuídos, de acordo com o ano de escolaridade, em diferentes espaços temáticos organizados em salas de aula, ocorrendo simultaneamente, ao longo do dia. O tema da turma do quinto ano será , "O Sistema Solar".
- Cada espaço temático contará com a presença permanente de um docente e grupos de dez discentes, revezando entre si, a cada intervalo de 2 horas.
- As turmas do quinto ano ocuparam simultaneamente três espaços :
- **Espaço 1: Exposição de trabalhos**
- Exposição de maquetes, cartazes e móbiles produzidos pela turma a respeito do Sistema Solar;
- Projetar na parede da sala, uma nuvem de palavras, produzida pelos discentes, relacionadas ao Sistema Solar utilizando Mentimeter.
- Cada visitante que entrar na sala será convidado a tirar uma fotografia com o tema Sistema Solar de fundo com o uso do App Arloopa, por meio de realidade aumentada;

  Fonte:https://play.google.com/store/apps/details?id=com.arloopa.arloopa&hl=pt_BR&gl=US

- O visitante terá acesso ao *QR Code* disponibilizando o

1º Momento

Local:

Sala de aula

Tempo:

10 minutos

Recursos Utilizados:

Tablet
Vídeo do *Youtube*
Pirâmide holográfica
Guia impres
QR Code

2º Momento

Local:

Sala de aula

Tempo:

30 minutos

Recursos necessário:

Tablet
Moldes de papel oficio
Folha de Acetato
Fita adesiva transparente
Tesoura sem ponta

contato do *WhatsApp* da escola para receber as fotografias temáticas, imediatamente após tirá-las;

Espaço 2: Exibição de Holografias relacionadas ao Sistema Solar

- Organizar previamente uma sala de aula para que fique na penumbra, facilitando a visualização das holografias;
- Distribuir em mesas as pirâmides holográficas produzidas em aula e também as pirâmides produzidas com material reciclável (como capas de Cds e garrafas PET) produzidas com auxílio dos familiares dos educandos;
- As mesas serão disponibilizadas na sala de modo a favorecer o fluxo de pessoas no ambiente, distribuindo setas florescentes no chão indicando o sentindo em que o visitante deve caminhar para percorrer toda a exposição;
- Exibir as seguintes holografias ao mesmo tempo, distribuídas pela sala de aula:

	Holografia - Energia Solar Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=ts2JkzUp9T NUCAP/UNICARIOCA (2016)
	Holograma comparando os planetas Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=kpzCxTNE1
	Holograma de Júpiter Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=zmeHjrlHGr
	Holograma do Sistema Solar, sequência de planetas Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=Ndx_hbtuFr

3º Momento

Local:

Residência do educando

Tempo:

O educando, auxílio da fa terá o prazo dias para confeccionar pirâmide.

Material Util

Caixinha de CD
Fita adesiva transparente
Papel quadri
Régua
Tesoura ou estilete
Celular

	Holograma(3D)-Planeta Terra Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=xYPa6sU83eI	

Espaço 3: Oficina para produzir o Cubo Merge.

- Com auxilio de um professor, os discentes organizarão e ministrarão oficinas para produzir e instruir sobre o funcionamento do Cubo Merge para os discentes da escola e demais visitantes;
- Só será possível participar na oficina mediante previa inscrição e retorno na hora marcada para atender diferentes grupos de forma organizada;
- Tal oficina seguirá os mesmos moldes utilizados para a produção do cubo Merge durante a aula;
- Orientar com funciona o Cubo utilizando *o Instagram* e o *App Merge Explores e Object Viewer;*
- Distribuir *QR Code* com o *link* de acesso ao aplicativo do Cubo Merge.

Fundamentação Pedagógica	**Fundamentação Tecnológica**
As mostras de ciências são um processo contínuo de aquisição de conhecimentos que contribui significativamente para a formação integral do indivíduo. Sendo assim, é crucial a colaboração e o desenvolvimento de habilidades ao longo deste processo. Dessa forma, é necessária a avaliação contínua, observando todas as etapas desde o planejamento até a execução, o que torna o estudante o protagonista de sua aprendizagem, propagando o conhecimento científico e desenvolvendo sua inventividade. (Thiesen e Ribeiro, 1999). De acordo com Beck *et al*. (2023, p. 94), para que a aprendizagem colaborativa se torne efetiva, é necessário que existam objetivos coletivos, mas também individuais. Sendo assim, é crucial que cada	*Arloopa* é um aplicativo que utiliza a realidade aumentada, que pode ser adaptado a realidade de cada turma. Possibilitando a interação entre o real e o virtual com inúmeras possibilidades de execução na pesquisa de ambientes, objetos e animais, podendo utilizar o recurso de sonoplastia especificas a estes. Meirinhos e Meirinhos (2021). Foi utilizado como fundo do sistema solar permitindo que o educando tire uma foto ao lado do sol ou do planeta desejado, deixando a aprendizagem mais lúdica e interativa.

1º Momento
Local: Sala de aula
Tempo: 30 minutos
Recursos Utilizados: Molde do cubo impresso em papel fotográ Glossy Tesoura Cola

membro do grupo seja responsável por uma tarefa que complemente o projeto do grupo. Isso significa que cada membro deverá aprender com os outros, atuando de forma ativa. Dessa forma, o processo de ensino torna-se mais dinâmico, permitindo a integração, estimulando a comunicação e a criatividade.		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2º Momento

Local:

Sala de aula

Tempo:

30 minutos

Recursos necessários

Tablet
Cubo Merge
Rede Social *Instagram*

ALVES, E. F.; BANDEIRA, A. A. O uso do Holograma para fins Educacionais / Use of the Hologram for Educational Purposes. **Brazilian Journal of Development**, *[S. l.]*, v. 6, n. 10, p. 83825–83833, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n10-718. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19157. Acesso em: 22 nov. 2023.

BECKER, Viviane Aparecida Damian; COSTA, João Elias Ferreira da; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; OLIVEIRA Rebeca Maria de; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana. 2023. “Taxonomia de Bloom e aprendizagem colaborativa”. **Revista Amor Mundi**, *[S. l.]*, v. 4, n. 5, p. 91–95, 2023. DOI: 10.46550/amormundi.v4i5.238. Disponível em: https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/238. Acesso em: 6 nov. 2023.

CARNEIRO, Leonardo de Andrade; GARCIA, Leandro Guimarães; BARBOSA, Gentil Veloso. Uma revisão sobre aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do**

3º Momento

Local:

Sala de aula

Tempo:

30 minutos

Recursos Utilizados:

Tablet

Tocantins, *[S. l.]*, v. 7, n. 2, p. 52–62, 2020. DOI: 10.20873/uftv7-7255. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/7255. Acesso em: 22 nov. 2023.

CAVALCANTE, Tábita Viana; CARNEIRO, Galça Freire Costa de Vasconcelos. Cultura digital: mentimeter como ferramenta no processo de ensino aprendizagem para os componentes curriculares de matemática e ciências da natureza. VII CONEDU - Conedu em casa…Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79869>. Acessado em 26/08/2023.

DANTAS, Edja Soares; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. As tecnologias para a educação inclusiva de pessoas com deficiência: Uma revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 6, n. 12, p. 10, 2020. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/321. Acesso em: 26 out. 2023

DOMINGOS Rafael Brock; TEIXEIRA Ricardo Roberto Plaza. Uso do software Stellarium em atividades de ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada RBFTA,** Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 34-50, mai. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/USER/Downloads/13783-55122-1-PB%20(1).pdf.Acesso: 23 Nov. 2023.

GRACES, Lorena Silva, e DIAS, Lisete Funari. "Aprendizagem baseada em projetos no ensino de ciências da natureza com foco na colaboração: Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 12, n. 3, p. 86-102, 8 dez. 2022.. Disponível em: https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/528. Acesso em: 22 nov. 2023.

HILDEBRAND , Hermes Renato; ANTUNES DE CAMPOS, Ana Maria. Teoria do Flow e a Autoeficácia: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. **Educação & Linguagem**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 431–447, 2024. DOI: 10.15603/2176-0985/el.v24n2p431-447. Disponível em: https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/556. Acesso em: 1 fev. 2025.

LIMA, Franciane Silva Cruz de, BOHN, Denise Maria; PASSOS, Camila Greff; RIBEIRO Daniel das Chagas de Azevedo. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura** , *[S. l.]* , v. e32, 2022. DOI: 10.5902/2179460X67178. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/67178. Acesso em: 23 nov. 2023.

LIMA NETTO, Manoel Salvino de; JORGE NETO, Miguel. Potencial dos QR Codes na educação:Investigação com professores da educação básica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 8, n. 7, p. 434–444, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i7.6361. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6361. Acesso em: 26 out. 2023.

MARTA, Viviane Gomes. **A utilização do youtube como aliado no desenvolvimento**

Cubo Merge App Merge Explorer App Object Viewer

das dez competências gerais da BNCC. 2018.Trabalho acadêmico, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em:https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/203218 . Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203218.Acessado em: 27 ago. 2023.

MEIRINHOS, Manuel; e MEIRINHOS Cláudia. A Realidade aumentada no contexto educativo da educação básica». *EduSer* 13 (2) ***EduSer***, vol. 13, n. 2, Dez. 2021. Disponível em: **https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/167**. Acessado em: 26 de Out. 2023.

PINTO, Dasny Pestana de; CRUZ, Eliana Maria de Souza; PINTO,Joilce Amorim; BRAGA, Terezinha Silveira; PAULA, Vanildes Célia de. A importância da roda de conversa na educação infantil. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE**. São Paulo, v.7.n.6. jun. 2021. ISSN - 2675 – 3375 1298 doi.org/10.51891/rease.v7i6.1637.Disponível em: file:///C:/Users/USER/Downloads/28.07.2021-a-importncia-da-roda-de-conversa-na-educao-infantil%20(2).pdf. Acessado em: 24 Nov. 2023.

RODRIGUES,Marina Cancio; TORI, Romero; SILVA, Bruno Harllen Pontes da. Sólidos geométricos – Pirâmides com Realidade Aumentada. Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Universidade de São Paulo. Disponível em: https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/marina_rodrigues.pdf. Acesso em: 23 Nov. 2023.

ROSA, Elisabete de Fátima Silveira. O papel da gestão escolar nas práticas pedagógicas: teatro como ferramenta de inclusão. 2022. Trabalho acadêmico, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2293. Acessado em 09 nov.2023.

SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, I. da S. .; COSTA JÚNIOR, J. F. .; HUBER , N. . Influência Social: A participação da família na aprendizagem dos filhos. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, *[S. l.]*, v. 3, p. 132–152, 2022. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/30. Acesso em: 26 out. 2023.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos; RUDINICK, Raquel Machado Lopes. *Instagram* e a educação: algumas considerações. **Revista Brasileira de Educação, Volume: 27, Publicado: 2022** Revista Brasileira de Inclusão. Rev. Bras. Educ. 27 • 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsGjTVtZ3Yn4Bn6SkHdsZvB/?lang=pt. Acesso em: 23 Nov. 2023.

SILVA, Kelven Leite da. Cube merge-uma proposta de sequência didática utilizando realidade aumentada como instrumento para ensinar geometria espacial no ensino médio. 2021. Disponível em: http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3403. Acesso em: 5 nov. 2023

THIESEN, Júlia Grasiela; SILVA, Fernanda Trombetta da; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel. O processo de avaliação em mostras de Ciências: um exercício de revisão sistemática de literatura. **Educação Química en Punto de Vista**, *[S. l.]*, v. 6, 2022.

Disponível em: https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3403. Acesso em: 22 nov. 2023.

TIBOLA, L.; M, R TAROUCO, L. R. Laboratórios educacionais virtuais como promotores do estado de flow e da aprendizagem ativa. **RENOTE,** Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 220–229, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89305. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89305. Acesso em: 1 fev. 2025.

WALLON, H. A Evolução Psicológica da Criança. Rio de Janeiro: Ed. Andes, 1973; 298p

ANEXOS

Molde do Cubo Merge

Local:

Sala de informática

Tempo:

50 minutos

Recursos Necessário:

Computadores
Plataforma
Wordwall



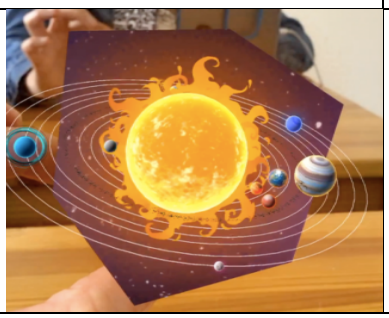
Fonte: Autora (2025)

2. Imagens do Cubo Merge



Fonte: Autora (2025)

3. Imagens obtidas com a utilização do Cubo Merge, nas opções de visualização nas opções:

3D	CUBO	MUNDO
		

Fonte: Autora (2025)

APÊNDICE E- Material didático digital *E-book*

MAGALHAES, R. F. O. **Trilha de aprendizagem**: inclusão de discentes com TEA mediada por Tecnologias digitais. Rio de Janeiro: UniCarioca Digital, 2025, 47 p. Disponível em: https://www.canva.com/design/DAGd4NpXBCI/-vi5ReVvEN8rN3zpGgC1Ug/edit Acesso em: 11 abr. 2025.



REITORIA

Reitor
Celso Niskier, D.Sc.

Diretor de Pesquisa & Inovação
Antônio Carlos de Abreu Mól D. Sc.

Coordenadora do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Ana Paula Legey D.Sc.

Coordenador do Laboratório de Tecnologia Aplicada
André Cotelli do Espírito Santo M. Sc.

Secretária do Mestrado
Elizabeth Jeane Bento Cavalcante Garcia

Coordenadora da Biblioteca da UNICARIOCA
Rachel Louredo.

AUTORES

Roberta Florencio Oliveira Magalhães

Victor Gonçalves Glória Freitas D. Sc.

Jorge Eduardo Mansur Serzedello D. Sc.



FICHA CATALOGRÁFICA

M183t Magalhães, Roberta Florencio Oliveira
Trilha de aprendizagem: inclusão de discentes com TEA mediada por tecnologias digitais / Roberta Florencio Oliveira Magalhães; orientador: Victor Gonçalves Glória Freitas; co - orientador: Jorge Eduardo Mansur Serzedello.- Rio de Janeiro, 2025.

Recurso digital; 47 local.

E- book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1.Trilha de aprendizagem. 2.Inclusão. 3 Transtorno do espectro autista (Tea). 4. Tecnologias digitais. 5. Ensino de ciências. I. Freitas, Victor Gonçalves Glória. II. Serzedello, Jorge Eduardo Mansur. III. Título.

CDD 370.1523







SUMÁRIO

Apresentação.....7
Objetivo Geral.....8
Objetivos Específicos.....8
Estrutura.....9

Metodologia:
1ª Etapa:
- Sondagem dos Conhecimentos Prévios.....10
- Estrutura.....11
- Fundamentação Pedagógica.....12
- Fundamentação Tecnológica.....13

2ª Etapa:
- Teatralização do Tema.....14
- Estrutura.....15
- Fundamentação Pedagógica 16

3ª Etapa:
- Introdução a Tecnologias Digitais.....16
- Estrutura.....19
- Fundamentação Pedagógica.....20
- Fundamentação Tecnológica.....21





4ª Etapa:

- Cubo Merge.....22
- Estrutura.....26
- Fundamentação Pedagógica.....27
- Fundamentação Tecnológica.....28

5ª Etapa:

- Gamificação dos Conteúdos.....30
- Estrutura.....31
- Fundamentação Pedagógica 32
- Fundamentação Tecnológica 33

6ª Etapa:

- Avaliação: Mostra de Ciência e Tecnologia.....34
- Estrutura 37
- Fundamentação Pedagógica 38
- Fundamentação Tecnológica 38

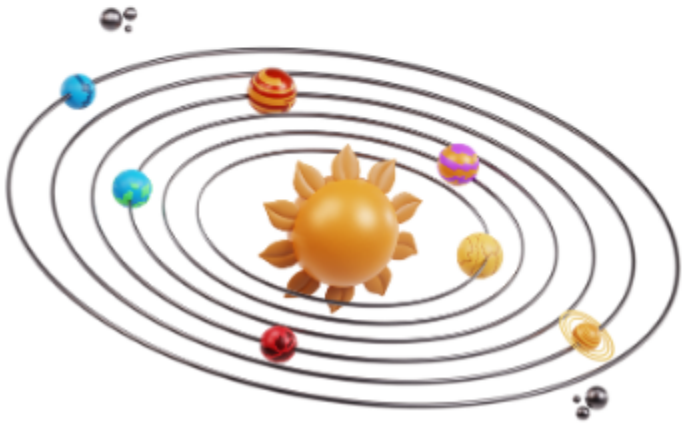
Considerações Finais.....39
Referência Bibliográfica.....40
Biografia dos autores.....45



APRESENTAÇÃO

Material didático, desenvolvido como Produto Técnico do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca, UNICARIOCA.

Este E-Book apresenta uma Sequência Didática (SD) em formato de trilha de aprendizagem. Uma metodologia inclusiva que combina diversos modelos de atividades agrupados a respeito do conteúdo curricular Sistema Solar. Sua utilização fomenta o uso de Tecnologias Digitais (TD) como ferramentas mediadoras do processo de ensino-aprendizagem e inclusão escolar de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Sua implementação possibilita o atendimento de necessidades específicas, nas aulas de ciências em classe regular do 5º ano de escolaridade do Ensino Fundamental.

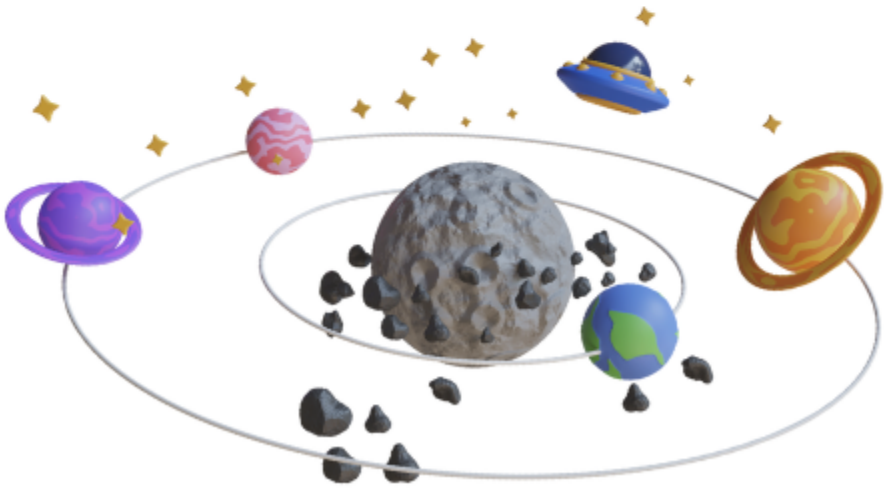


OBJETIVO GERAL

Propor uma metodologia para ensino aprendizagem que fomente a inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), nas aulas sobre o Sistema Solar mediadas por Tecnologias Digitais (TD).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Interagir com os colegas de classe e docentes;
- Identificar os astros que compõem o sistema solar;
- Utilizar diferentes tecnologias;
- Produzir tecnologias para a Mostra Científica e tecnológica.



Público Alvo
Discentes do 5º Ano de Escolaridade do Ensino Fundamental

Duração Total das Atividades
10:0 Horas

Áreas do Conhecimento
Ciências da Natureza e Linguagens

Conteúdos Curriculares
Sistema Solar, Corpos Celestes e Movimentos da Terra.





1º ETAPA
SONDAGEM
DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

- Em uma roda de conversa informal, fazer a sondagem dos conhecimentos prévios dos educandos a respeito dos corpos celestes, estimulando a participação de todos do grupo. Inicialmente conceituando os astros como tudo que há no céu / espaço sideral, conversando sobre os diversos assuntos relacionados levantados pelos discentes.

- Após este diálogo, os educandos serão convidados a refletir sobre os assuntos abordados e escrever o nome de um astro celeste que já conhecia previamente;

- Solicitar que os educandos colaborem com os colegas que necessitem de estímulos ou auxílio para execução das atividades propostas;

- Feito isso, será construída uma nuvem de palavras no Mentimeter com os nomes dos astros citados pelos educandos.

Link de acesso: https://www.mentimeter.com/pt-BR/



ESTRUTURA

- **Tempo estimado:** 40 minutos
- **Local para realização:** Sala de Aula
- **Recursos Utilizados:** Computador, Data Show, Plataforma Mentimeter.



FUNDAMENTAÇÃO

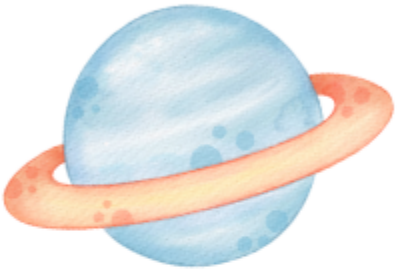
Pedagógica:

As trilhas de aprendizagem são uma estratégia metodológica que utiliza sequências didáticas compostas por diferentes modelos de atividades agrupados a respeito de um tema, visando o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Moreno; Alves & Júnior, 2023). Essa abordagem permite a participação equitativa de todos os discentes, respeitando as diferenças individuais e favorecendo a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em turmas regulares (Alves & Bandeira, 2020).

O planejamento educacional, quando estruturado para mediar a inclusão, favorece a aprendizagem de todos os educandos, com deficiência ou não. Esse processo contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais, beneficiando todos os envolvidos. Desde que sejam respeitadas as individualidades dos participantes, as aulas têm o potencial de promover a cidadania, estimular a formação crítica e desenvolver habilidades para a resolução de problemas cotidianos (Lima et. al., 2022).

A roda de conversa tem como objetivo desenvolver a competência comunicativa dos participantes. Reunidos em círculo, os discentes dialogam sobre o tema proposto pelo docente, criando um espaço democrático para a troca de ideias (Pinto et al., 2021).

A aprendizagem significativa, baseada na teoria de Ausubel, ocorre quando há a ressignificação dos conhecimentos prévios do discente por meio da assimilação de novos conceitos relacionados. Esse processo desencadeia construções mentais que ampliam a compreensão durante a aprendizagem (Garces & Funari, 2022).



Tecnológica:

O Mentimeter, de acordo com Cavalcante e Carneiro, (2021), é uma "plataforma de apresentação interativa que oferece diversos recursos para criar, apresentar e analisar resultados com base na interação de multiplos participantes. Frequentemente, os resultados são exibidos no formato de nuvem de palavras. Muito usado como recurso em sala de aula para promover a interação e o engajamento de professores e educandos.



2º ETAPA
TEATRALIZAÇÃO DO TEMA

· **1º Momento:**

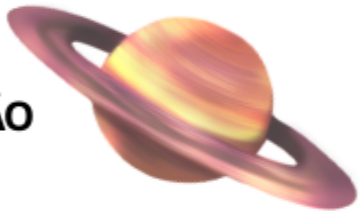
- Na sala de aula, a docente explicará os conceitos a respeito de Sistema Solar, corpos celestes, força da gravidade, rotação, translação e órbita dos corpos celestes;
- Após a explicação dos conteúdos pretendidos, a docente solicitará voluntários para uma breve encenação. O critério de escolha dos voluntários para distribuição dos papéis pode ser feito de acordo com as características físicas dos discentes. Como, por exemplo, o educando mais alto será convidado a representar o sol e os demais astros;
- Os atores usarão acessórios na cabeça simbolizando os astros celestes que representam.

2º Momento:

- Na quadra da escola, a professora desenhará previamente as órbitas dos planetas no chão, utilizando giz;
- Explicará que cada ator representará um astro celeste, posicionando-se na sequência correta a partir do Sol;
- Os atores deverão manter sua órbita na marcação, realizando os movimentos de rotação e translação ao redor do sol (girando ao redor do colega Sol e ao redor de si, sem perder o equilíbrio e sem colidir com os demais astros celestes);
- Lembrar que a criança que representará a lua deverá manter sua órbita, girando ao redor do planeta Terra e de si mesma;
- Como atividade de casa, produzir maquetes e cartazes sobre o sistema solar. A ser entregue em 30 dias para exposição na mostra de ciência e tecnologia.

ESTRUTURA

- **Tempo estimado:** 90 minutos
- **Local para realização:**
  1º momento: Sala de aula
  2º momento: Quadra
- **Recursos Utilizados:** Livros didáticos, cartazes e acessórios representando os astros do sistema solar.



FUNDAMENTAÇÃO

Pedagógica:

Para Rosa, (2022; p. 7), "O teatro auxilia na inclusão pois por meio de elementos da linguagem teatral (jogar, ajudar um ao outro, criar coisas juntos) e pelas metodologias do ensino de teatro, é possível problematizar várias questões relacionadas à inclusão, como timidez, hiperatividade ou as clássicas deficiências".

A técnica da teatralização, por meio de dramatizações e jogos, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento das habilidades sociais, da comunicação e da empatia, especialmente entre indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em ambientes escolares. O teatro, ao utilizar recursos visuais e não verbais estimula aspectos cognitivos, sociais e emocionais, promovendo a interação e a cooperação entre os participantes (Wallon, 1974).

Tecnológica:

Nesta etapa não será utilizado recurso tecnológico.



16

3º ETAPA

INTRODUÇÃO A TECNOLOGIAS DIGITAIS

1º Momento:

- Dividir a turma em grupos de três ou quatro alunos, organizando o espaço da sala de aula;
- Distribuir um tablet, uma pirâmide holográfica e um guia impresso em papel ofício com 3 QR Code (contendo a sequência didática a ser seguida durante a e a atividade e tarefa de casa, de acordo com o quadro 1).

Quadro 1: Sequência de QR Code a ser seguida para a construção de piramides holograficas.

	Holografia do Sistema Solar. Fonte:https://youtu.be/GMDQ7A-A7CIsi=BdqAtVBX2nB5LCW
	Vídeo aula de como fazer uma pirâmide holográfica com o celular, ensinando o passo a passo para construir uma pirâmide de acetato. Fonte:https://www.youtube.com/watch?v=iM-dW7mNS1g
	Atividade de casa a ser realizada com apoio familiar: Sugestão de como construir uma pirâmide holográfica aproveitando sucata. Fonte: https://sejageek.com/2019/02/como-fazer-um-holograma-3d-com-o-celular/

- O primeiro QR Code permite observar a imagem que surge com o uso da pirâmide holográfica (sistema solar, assim como os corpos celestes e os movimentos de rotação e translação dos planetas e da lua).

2º Momento:

- Após gerar encantamento com o uso de uma nova tecnologia como a pirâmide holográfica, abrir o segundo QRCode, com objetivo de propagar o conhecimento científico e tecnológico, por meio de vídeo aula, que ensina como produzir sua própria pirâmide holográfica;
- Distribuir para os grupos: os moldes da pirâmide holográfica, fita adesiva transparente, tesoura sem ponta e folha de acetato, com o intuito de que os discentes de cada grupo construam sua própria pirâmide holográfica, de forma colaborativa.



3ºMomento:

- No terceiro QR Code, como trabalho de casa a ser realizado com os responsáveis, construir uma nova pirâmide holográfica com sucatas, utilizando a caixa de CD em acrílico ou garrafa PET.
- Ambos os modelos de pirâmide holográficas produzidos serão expostos na mostra de ciência e tecnologia, como forma de divulgar o conhecimento científico e tecnológico.

ESTRUTURA

- **Tempo estimado**: 90 minutos
- **Local para realização:** Sala de aula
- **Recursos Utilizados:** Tablet, Vídeo do Youtube, Pirâmide holográfica, Guia impresso com QR Code, Moldes de papel oficio, Folha de acetato, Fita adesiva transparente, Tesoura sem ponta.



FUNDAMENTAÇÃO

Pedagógica:

A aprendizagem colaborativa tem como principal objetivo a participação ativa de seus integrantes, o que se torna viável por meio da interdisciplinaridade entre os estudantes. Esse aspecto favorece novas descobertas, impulsionadas pelo intercâmbio de feedbacks, pelo suporte mútuo, contribuindo significativamente para o aprimoramento das práticas educacionais (Carneiro, Garcia e Barbosa, 2020).

Para tanto é preciso pensar essa atividade como uma ação integrada que conte com a participação da comunidade escolar e principalmente com os familiares dos educandos.

Assim, a participação da família no processo de aquisição do conhecimento é de extrema relevância, pois e por ela que se dá a formação integral do educando.

A formação integral do indivíduo ocorre por meio de uma parceria equilibrada e contínua entre as instituições familiar e escolar, garantindo um desenvolvimento mais eficaz e significativo (Santos, 2023). Por outro lado, é fundamental que o professor esteja atento as constantes inovações que ocorrem nas práticas pedagógicas. Seu papel é desenvolver a capacidade de adaptar suas práticas pedagógicas ao processo de mediação do ensino de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), de forma a permitir uma maior inclusão. Assim, a possibilidade de diversificação de atividade com uso de recursos didáticos é essencial para facilitar o aprendizado, tanto de estudantes autistas quanto de seus pares neurotípicos (Castro e Bandeira, 2020**).**



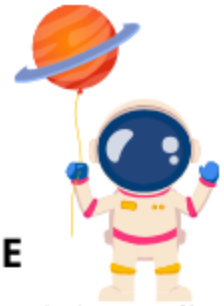
Tecnológica:

Atualmente, a tendência é que as tecnologias digitais sejam usadas como ferramentas de apoio às práticas pedagógicas. Os computadores, smartphones e tablets também são bastante utilizados pedagogicamente para promover a inclusão de crianças com deficiência. Essas tecnologias auxiliam de forma divertida no processo de ensino e aprendizagem, minimizando as limitações e permitindo a inclusão, através do desenvolvimento da autonomia. O potencial de uso se dá pela observação de aumento do engajamento e desempenho escolar, tornando o ensino mais atrativo e desafiador para professores e alunos. Dantas (2007); Coutinho (2020).

Dessa forma, o QR Code, os hologramas e a plataforma Youtube foram escolhidos para ilustrar o uso de TD como ferramentas pedagógicas que se aplicam ao tema Sistema Solar.

O QR Code é um código de barras de duas dimensões que possui a capacidade de armazenar diversas informações em forma de caracteres. alfanuméricas, bytes binários e combinações entre eles podem ser acessados através do uso de equipamentos com câmeras e scanners adequados para a leitura, tais como as câmeras de smartphones e tablets. Lima Netto e Jorge Neto (1990). Já os hologramas são uma ótima ferramenta educacional, onde as imagens em duas dimensões são apresentadas de forma a criar o efeito de terem três dimensões, chamadas de holografias.

A plataforma do YouTube é um recurso para oferta de vídeos ilustrativos, com diversos conteúdos e diversas possibilidades de uso que podem auxiliar na aprendizagem dos alunos (Marta, 2019).



4º ETAPA
CUBO MERGE

- Objetivando desenvolver a curiosidade científica e o prazer em descobrir novas tecnologias, utilizar o Cubo Merge, uma tecnologia inovadora com alta aplicabilidade, como recurso de realidade aumentada (RA), que possui vários filtros disponíveis no aplicativos Merge Explorer e App Object Viewer, além de possuir versões de filtro no Story do Instagram.
- O alto custo em adquirir o Cubo Merge inviabiliza sua utilização em larga escala, porém, sua aplicabilidade pode ser aumentada facilmente, substituindo a versão comercializada por uma versão impressa em papel, fazendo o download do seu PDF. Disponível em: https://online.fliphtml5.com/nwctk/attj/#p1

1. Molde do Cubo Merge



1º Momento:

- Observar em realidade aumentada, o Sistema Solar, os astros que o compõem, a força gravitacional exercida por eles, suas órbitas, movimentos de rotação e translação.
- Previamente baixar a rede social Instagram, o App Merge Explorer e o App Object Viewer nos tablets da escola.
- Dica: imprimir em papel Glossy, mais resistente, para aumentar sua durabilidade;
- Distribuir o molde do cubo em sala de aula, solicitando atenção e cuidado em seu recorte, montagem e colagem, utilizando o mínimo possível de cola ao montá-lo, evitando manchas.

2 . Cubo Merge Produzido com papel



Fonte: Autora (2025)

2º Momento:

- Após a montagem do cubo, instruir os discentes que:
- Acessem o Instagram;
- Opção "story" do Instagram;
- Na lupa de busca de filtro do story digitar: "Merge"
- Escolha a 1ª opção: The Solar...
- Apontar a câmera do tablet para o cubo, onde surgirá o Sistema Solar em realidade aumentada;
- Dica: a realidade aumentada não funciona na câmera frontal (selfie).

3º Momento

- Demonstrar o funcionamento do Cubo Merge com a utilização de dois aplicativos:

1. Apps Merger Explorer

2. App Object Viewer



Fonte: Autora (2025)

Na versão Merge explorer acessar as opções:

- ·Galactic Explorer (Explorador galáctico) para visualização do Sistema Solar, seus astros e órbitas.

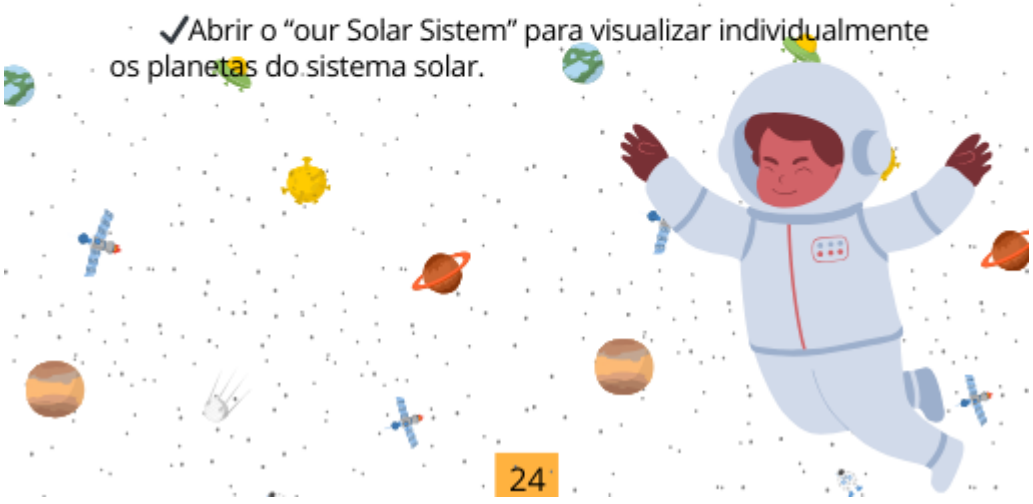
- ·Além do Nosso Sistema Solar:

✓Atividade 1: Formado pela gravidade (permite visualizar a força gravitacional do sol e a translação de outros corpos celestes ao seu redor);

✓Atividade2: Nossa vizinhança cósmica (exibe a Via Láctea e galáxias vizinhas).

- No App Merge Object Viewer:

✓Abrir o "our Solar Sistem" para visualizar individualmente os planetas do sistema solar.



24

Dentro das versões dos aplicativos Merge Explorer e Object Viewer existe quatro opções de visualização:

- 3D: Exibe o sistema solar e seus astros em três dimensões na tela do tablet.
- Cubo: Basta apontar a câmera do tablet para o cubo para ser projetada nele a realidade aumentada, sendo possível manuseá-lo para movimentar a imagem de acordo com o movimento de sua mão.
- Mundo: Escaneia uma superfície plana e projeta a realidade aumentada no ambiente.
- A opção Headset (fone de ouvido), que necessita da utilização de óculos de realidade aumentada, não será usada nessa sequência didática, por necessitar de prévia autorização do responsável, por meio de analise do histórico médico dos discentes (o uso de óculos de realidade aumentada pode desencadear convulsões em pessoas com fotossensibilidade ou epiléticas).

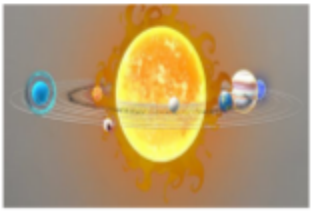
Opção 3D



Opção Cubo



Opção Mundo



Fonte: Autora (2025)

ESTRUTURA

- **Tempo estimado:** 90 minutos
- **Local para realização:** Sala de aula
- **Recursos Utilizados:** Molde do cubo impresso em papel Glossy, Tesoura, Cola e tablet, App Merge Explorer, App Object Viewer



FUNDAMENTAÇÃO

Pedagógica:

Para Paulo Freire (1996), a relação dialógica estabelecida durante a instrução transcende a mera transmissão de conhecimentos intelectuais, abrangendo também aspectos emocionais e princípios éticos que são compartilhados entre os interlocutores no processo de aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental que o docente aperfeiçoe suas habilidades de comunicação e planejamento, diversificando as práticas pedagógicas para melhor atender às necessidades dos estudantes.

A disseminação do conhecimento torna-se, assim, mais ampla e significativa, incentivando a formulação de hipóteses para a resolução de problemas, promovendo o trabalho colaborativo em grupos e fortalecendo o aprendizado por meio da troca geracional. Dessa maneira, o diálogo e a interação entre educadores e estudantes possibilitam um ensino mais dinâmico e eficaz, consolidando práticas educacionais inovadoras e inclusivas (Carneiro, Garcia e Barbosa, 2020).



Tecnológica:

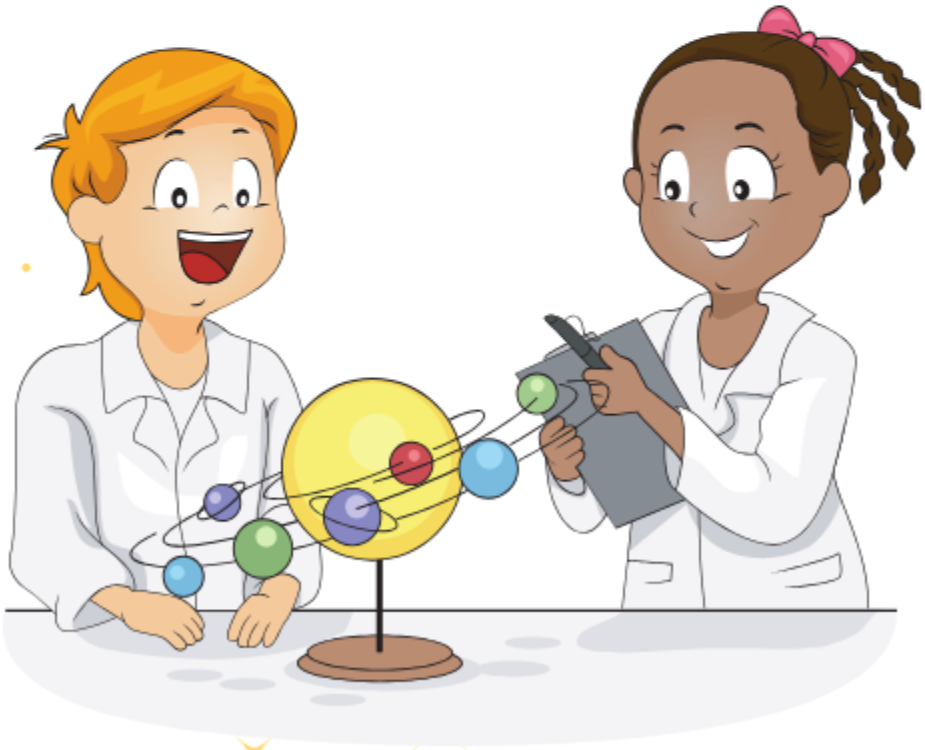
A utilização de TD como o cubo Merge Cube, Instagram e Realidade Aumentada se justifica pela capacidade das ferramentas de estimular uma aprendizagem interativa, divertida e desafiadora.

Neste sentido, o Cubo Merge é um recurso tecnológico que permite utilizar a realidade aumentada, através de um cubo holográfico. Com o fundo preto e detalhes em sua superfície de cor branca, utilizado através dos aplicativo cube em smartphones e tablets. Sua utilização é fácil, pois basta apontar sua câmera de seu smartphone ou tablet para o cubo e observar hologramas em realidade aumentada possibilitando o manuseio de objetos virtuais em três dimensões na palma da sua mão. Rodrigues et al (2020).

Segundo Santos, Rudnik (2022). “A rede do Instagram, muito utilizada pelos alunos na escola, poderá se tornar uma biblioteca da disciplina de arte, tornando o acesso amplo e, assim, o aluno poderá curtir, comentar e publicar, divulgando uma determinada fotografia, e assim aprender mais sobre ela. Isso poderá ocorrer a partir da observação de imagens impressionistas publicadas pelo professor e, assim, será possível realizar fragmentações da obra a partir do olhar observador, gerando representações subjetivas.”

De acordo com Silva (2021), "O Cube Merge é uma ferramenta usada como ponto de referência para leitores de códigos, comumente encontrados em câmeras de celular e webcam, desenvolvidos através de aplicativos especializados para projetar imagem em três dimensões (3D) dentro da parte física real."

As plataformas de realidade aumentada (RA) possuem inúmeras potencialidades de aplicação no contexto escolar, deixando o educando como personagem central de sua própria aprendizagem, de forma emancipada, permitindo ao docente táticas para gerar interesse. Meirinhos, Meirinhos (2021).



5º ETAPA
GAMIFICAÇÃO DOS CONTEÚDOS

- Nesse momento, os discentes serão divididos em duplas para participar de um jogo no estilo quiz de perguntas e respostas, O Game Show de TV. Surgirão perguntas sobre o Sistema Solar, sempre com três opções de resposta.
- Explicar o jogo, a respeito de seus objetivos e regras;
- O tempo inicial de 25 segundos para responder cada questão;
- Cada resposta correta vale 100 pontos, acrescidos de pontos extras;
- A cada resposta correta, há o Bônus Round, em que surge um jogo de cartas, que se embaralham várias vezes. Ao escolher uma carta, para ganhar ou perder 50, 100 ou 200 pontos, aumentar o tempo para responder às perguntas ou fazer o tempo passar mais rápido.
- Ao término do jogo, serão disponibilizados os erros e acertos a respeito de cada questão, para as duplas.

- Ao término da atividade, será ranqueado o pódio das duplas que acertaram mais questões, ranqueando-as em 1º, 2º e 3º lugares.

- Após essa dinâmica, os educandos serão levados a uma reflexão da participação dos mesmos durante a execução do jogo (tempo que cada dupla levou para finalizar, quantidade de erros e acertos e a importância da participação de todos e trabalho em equipe).

- Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/12755812/quiz sobre-o-sistema-solar/quiz-do-sistema-solar

ESTRUTURA

Local: Sala de informática
Tempo: 50 minutos
Recursos Necessário:
Computadores e Plataforma Wordwall.



31



FUNDAMENTAÇÃO

Pedagógica:

A estratégia de gamificação aumenta o engajamento dos discentes, como também permite proporcionar a aprendizagem ativa, através do Estado de Flow. A Teoria do Flow foi estruturada a partir da década de 1970 com estudos do psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi que ficou impressionado com o fato de que pessoas que se envolvem profundamente com uma atividade, podem desconsiderar necessidades básicas como a fome, a fadiga e algum tipo de desconforto. Assim, ele formulou uma teoria que teve origem no desejo de se compreender o quanto uma atividade pode ser motivadora por si só, independentemente de gerar algum produto ou de produzir qualquer bem extrínseco. (Hildebrand e Campos, 2024).

Assim o "estado de Flow" se caracteriza como um estado subjetivo que desencadeia um profundo envolvimento, no qual o ator alcança uma concentração intensa durante a atividade. Assim, o educando apresenta características como esquecimento do tempo, deixa de se preocupar com a fadiga e tudo mais que possa trazer obstáculo naquele momento, em que está envolvido na atividade em questão. A atenção está totalmente voltada para tarefa a ser realizada e as pessoas funcionam em sua plena capacidade (Tibola e Tarouco, 2018).

FUNDAMENTAÇÃO

Tecnológica:

Para a gamificação foi escolhido o aplicativo Wordwall. Trata-se de um site de atividades interativas, que permite ao professor criar atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras (Nunes, 2021). No contexto da aula, foi realizado um Quizz do sistema solar que consiste num jogo de perguntas e respostas.



6º ETAPA
AVALIAÇÃO:
MOSTRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

- Ao longo de toda a sequência didática, os discentes terão sua participação avaliada de forma continuada. Durante a execução de cada etapa serão observados a participação e realização das atividades propostas para aula, casa e durante a execução da Mostra de Ciência e Tecnologia. A cada etapa desta SD, sua participação será registrada e contabilizada ao final do processo, afim de se obter um conceito.

Ao término da Sequência Didática, os alunos deverão ser capazes de:

- Divulgar informações científicas e tecnológicas através da organização de uma Mostra de ciência e tecnologia;
- Os discentes serão distribuídos, de acordo com o ano de escolaridade, em diferentes espaços temáticos organizados em salas de aula, ocorrendo simultaneamente, ao longo do dia. O tema da turma do quinto ano será, "O Sistema Solar".
- Cada espaço temático contará com a presença permanente de um docente e grupos de dez discentes, revezando entre si, a cada intervalo de 2 horas.
- As turmas do quinto ano ocuparam simultaneamente três espaços:

Espaço 1: Exposição de trabalhos

- Exposição de maquetes, cartazes e mobiles produzidos pela turma a respeito do Sistema Solar;
- Projetar na parede da sala uma nuvem de palavras, produzida pelos discentes, relacionadas ao Sistema Solar utilizando Mentimeter.
- Cada visitante que entrar na sala será convidado a tirar uma fotografia com o tema Sistema Solar de fundo com o uso do App Arloopa, por meio de realidade aumentada.
  Fonte:https://play.google.com/store/apps/details?id=com.arloopa.arloopa&hl=pt_BR&gl=US

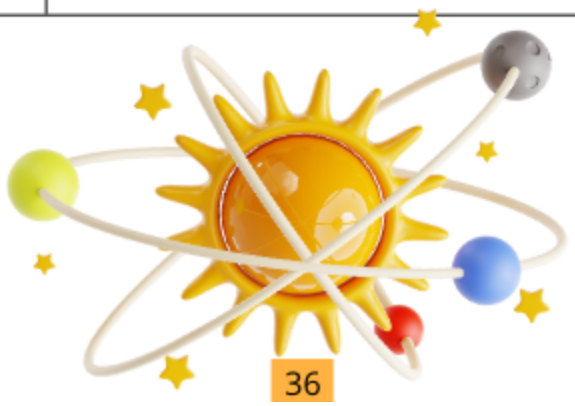
- O visitante terá acesso ao QR Code disponibilizando o contato do Whats'App da escola para receber as fotografias temáticas, imediatamente após tirá-las.

Espaço 2: Exibição de Holografias

- Organizar previamente uma sala de aula para que fique na penumbra, facilitando a visualização das holografias;
- Distribuir em mesas as pirâmides holográficas produzidas em aula e também as pirâmides produzidas com material reciclável (como capas de CDs) produzidas com auxílio dos familiares dos educandos;
- As mesas serão disponibilizadas na sala de modo a favorecer o fluxo de pessoas no ambiente, distribuindo setas florescentes no chão indicando o sentido em que o visitante deve caminhar para percorrer toda a exposição;
- Exibir as seguintes holografias ao mesmo tempo, distribuídas pela sala de aula.

Quadro 2: Holografias a serem expostas na Mostra de Ciência e Tecnologia

	Holografia - Energia Solar Fonte:https://www.youtube.com/watch?v=ts2JkzUp9Tg NUCAP/UNICARIOCA (2016)
	Holograma comparando os planetas Fonte:https://www.youtube.com/watch?v=kpzCxTNE1AU
	Holograma de Júpiter Fonte:https://www.youtube.com/watch?v=zmeHjrlHGr8
	Holograma do Sistema Solar, sequência de planetas Fonte:https://www.youtube.com/watchv=Ndx_hbtuFmQ https://www.youtube.com/watch?v=Ndx_hbtuFmQ
	Holograma(3D)-Planeta Terra Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=xYPa6sU83eI



Espaço 3: Oficina para produzir o Cubo Merge.

- Com auxílio de um professor, os discentes organizarão e ministrarão oficinas para produzir e instruir sobre o funcionamento do Cubo Merge para os colegas de escola e demais visitantes;
- Só será possível participar na oficina mediante prévia inscrição e retorno na hora marcada para atender diferentes grupos de forma organizada;
- Tal oficina seguirá os mesmos moldes utilizados para a produção do cubo Merge durante a aula;
- Orientar como funciona o Cubo utilizando o Instagram e o App Merge Explores e Object Viewer;
- Distribuir QR Code com o link de acesso ao aplicativodo Cubo Merge.



Estrutura

- **Local:** Sala de informática
- **Tempo:** 50 minutos
- **Recursos Necessário:**
- Pirâmides holográficas produzidas pela turma;
- Folha impressa;
- Pirâmides holográficas produzidas pela turma;
- Tablets;
- Folha impressa com ficha de inscrição para participar da oficina;
- Molde do Cubo Merge;
- Rede social Instagram;
- App Merge;
- QrCode do app Merge;

FUNDAMENTAÇÃO

Pedagógica:

As mostras de ciências são um processo contínuo de aquisição de conhecimentos que contribui significativamente para a formação integral do indivíduo. Sendo assim, é crucial a colaboração e o desenvolvimento de habilidades ao longo deste processo. Dessa forma, é necessária a avaliação contínua, observando todas as etapas desde o planejamento até a execução, o que torna o estudante o protagonista de sua aprendizagem, propagando o conhecimento científico e desenvolvendo sua inventividade. (Thiesen e Ribeiro, 1999). De acordo com Beck et al. (2023, p. 94), para que a aprendizagem colaborativa se torne efetiva, é necessário que existam objetivos coletivos, mas também individuais. Sendo assim, é crucial que cada membro do grupo seja responsável por uma tarefa que complemente o projeto do grupo. Isso significa que cada membro deverá aprender com os outros, atuando de forma ativa. Dessa forma, o processo de ensino torna-se mais dinâmico, permitindo a integração, estimulando a comunicação e a criatividade.

Tecnológica:

Arloopa é um aplicativo que utiliza a realidade aumentada, que pode ser adaptado à realidade de cada turma. Possibilitando a interação entre o real e o virtual, com inúmeras possibilidades de execução na pesquisa de ambientes, objetos e animais, podendo utilizar o recurso de sonoplastia específica a estes. Meirinhos e Meirinhos (2021). Foi utilizado como fundo do sistema solar, permitindo que o educando tire uma foto ao lado do sol ou do planeta desejado, deixando a aprendizagem mais lúdica e interativa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento educacional, quando direcionado à inclusão, amplia as possibilidades de aprendizagem para todos os estudantes, com ou sem deficiência. Essa abordagem contribui significativamente para o desenvolvimento de competências cognitivas, emocionais e sociais, promovendo benefícios para toda a comunidade escolar. Ao respeitar as particularidades individuais dos alunos, as aulas sobre o Sistema Solar transformam-se em um espaço fértil para o exercício da cidadania, a construção do pensamento crítico e o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas cotidianos.

A utilização de sequências didáticas estruturadas em trilhas de aprendizagem, apoiadas pelo uso de Tecnologias Digitais (TD), configura-se como uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de tornar as aulas mais dinâmicas, diversificadas e atrativas para todos os estudantes, incluindo aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa metodologia favorece a aquisição de habilidades e competências alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de representar uma estratégia eficaz de inclusão no contexto do ensino regular.

As trilhas de aprendizagem promovem o engajamento dos alunos ao despertar a curiosidade científica e o interesse pela exploração de novas tecnologias, por meio de estratégias pedagógicas como rodas de conversa, dramatizações e a integração planejada das TD ao processo educativo. Essas práticas incentivam a socialização, o trabalho colaborativo e a participação ativa de todos os estudantes.

Dessa forma, a integração entre metodologias inclusivas e recursos tecnológicos pode transformar o cotidiano escolar, tornando-o mais sensível às diversidades e mais comprometido com uma educação de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. F.; BANDEIRA, A. A. O uso do Holograma para fins Educacionais / Use of the Hologram for Educational Purposes. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 83825–83833, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n10-718. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19157. Acesso em: 22 nov. 2023.

BECKER, Viviane Aparecida Damian; COSTA, João Elias Ferreira da; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; OLIVEIRA Rebeca Maria de; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana. 2023. "Taxonomia de Bloom e aprendizagem colaborativa". Revista Amor Mundi, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 91–95, 2023. DOI: 10.46550/amormundi.v4i5.238. Disponível em: https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/238. Acesso em: 6 nov. 2023.

CARNEIRO, Leonardo de Andrade; GARCIA, Leandro Guimarães; BARBOSA, Gentil Veloso. Uma revisão sobre aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias. DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 52–62, 2020. DOI: 10.20873/uftv7-7255. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/7255. Acesso em: 22 nov. 2023.

CAVALCANTE, Tábita Viana; CARNEIRO, Galça Freire Costa de Vasconcelos. Cultura digital: mentimeter como ferramenta no processo de ensino aprendizagem para os componentes curriculares de matemática e ciências da natureza. VII CONEDU - Conedu em casa...Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <Inserir um título>. Acessado em 26/08/2023.

DANTAS, Edja Soares; COUTINHO, Diogenes José Gusmão.As tecnologias para a educação inclusiva de pessoas com deficiencia: Uma revisão integrativa. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 10, 2020. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/321. Acesso em: 26 out. 2023

DOMINGOS Rafael Brock; TEIXEIRA Ricardo Roberto Plaza. Uso do software Stellarium em atividades de ensino de astronomia. Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada RBFTA, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 34-50, mai. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/USER/Downloads/13783-55122-1-PB%20(1).pdf.Acesso: 23 Nov. 2023.

GRACES, Lorena Silva, e DIAS, Lisete Funari. "Aprendizagem baseada em projetos no ensino de ciências da natureza com foco na colaboração: Uma Revisão Sistemática de Literatura. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC , v. 12, n. 3, p. 86-102, 8 dez. 2022.. Disponível em: Inserir um título. Acesso em: 22 nov. 2023.

HILDEBRAND , Hermes Renato; ANTUNES DE CAMPOS, Ana Maria. Teoria do Flow e a Autoeficácia: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Educação & Linguagem, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 431–447, 2024. DOI: 10.15603/2176-0985/el.v24n2p431-447. Disponível em: https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/556. Acesso em: 1 fev. 2025.

LIMA, Franciane Silva Cruz de, BOHN, Denise Maria; PASSOS, Camila Greff; RIBEIRO Daniel das Chagas de Azevedo. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. Ciência e Natura , [S. l.] , v. e32, 2022. DOI: 10.5902/2179460X67178. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/67178. Acesso em: 23 nov. 2023.

LIMA NETTO, Manoel Salvino de; JORGE NETO, Miguel. Potencial dos QR Codes na educação:Investigação com professores da educação básica. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 8, n. 7, p. 434–444, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i7.6361. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6361. Acesso em: 26 out. 2023.

MARTA, Viviane Gomes. A utilização do youtube como aliado no desenvolvimento das dez competências gerais da BNCC. 2018.Trabalho acadêmico, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em:https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/203218 . Disponível em: .Acessado em: 27 ago. 2023.

MEIRINHOS, Manuel; e MEIRINHOS Cláudia. A Realidade aumentada no contexto educativo da educação básica». EduSer 13 (2) EduSer, vol. 13, n. 2, Dez. 2021. Disponível em: https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/167. Acessado em: 26 de Out. 2023.

PINTO, Dasny Pestana de; CRUZ, Eliana Maria de Souza; PINTO,Joilce Amorim; BRAGA, Terezinha Silveira; PAULA, Vanildes Célia de. A importância da roda de conversa na educação infantil. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE. São Paulo, v.7.n.6. jun. 2021. ISSN - 2675 – 3375 1298 doi.org/10.51891/rease.v7i6.1637.Disponível em: file:///C:/Users/USER/Downloads/28.07.2021-a-importncia-da-roda-de-conversa-na-educao-infantil%20(2).pdf. Acessado em: 24 Nov. 2023.

MORENO, Railson K. de M. ; ALVES, Cristiano; JÚNIOR, Orivaldo V.de Santana. As Contribuições da Aplicação do Marco Criativo à Ferramenta DIGIprof: uma Proposta de Design Instrucional como Ferramenta de Gestão para Aprendizagem AdaptativaDisponível em: Acesso: 03 Dez. 2023.

RODRIGUES,Marina Cancio; TORI, Romero; SILVA, Bruno Harllen Pontes da. Sólidos geométricos – Pirâmides com Realidade Aumentada. Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Universidade de São Paulo. Disponível em: https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/marina_rodrigues.pdf. Acesso em: 23 Nov. 2023.

ROSA, Elisabete de Fátima Silveira. O papel da gestão escolar nas práticas pedagógicas: teatro como ferramenta de inclusão. 2022. Trabalho acadêmico, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2293.Acessado em 09 nov.2023.

SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, I. da S. .; COSTA JÚNIOR, J. F. .; HUBER , N. . Influência Social: A participação da família na aprendizagem dos filhos. Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 3, p. 132–152, 2022. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/30. Acesso em: 26 out. 2023.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos; RUDINICK, Raquel Machado Lopes. Instagram e a educação: algumas considerações. Revista Brasileira de Educação, Volume: 27, Publicado: 2022 Revista Brasileira de Inclusão. Rev. Bras. Educ. 27 • 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsGjTVtZ3Yn4Bn6SkHdsZvB/?lang=pt. Acesso em: 23 Nov. 2023.

SILVA, Kelven Leite da. Cube merge-uma proposta de sequência didática utilizando realidade aumentada como instrumento para ensinar geometria espacial no ensino médio. 2021. Disponível em:http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3403. Acesso em: 5 nov. 2023.

THIESEN, Júlia Grasiela; SILVA, Fernanda Trombetta da; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel. O processo de avaliação em mostras de Ciências: um exercício de revisão sistemática de literatura. Educação Química en Punto de Vista, [S. l.], v. 6, 2022. Disponível em: https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3403. Acesso em: 22 nov. 2023.

TIBOLA, L.; M, R TAROUCO, L. R. Laboratórios educacionais virtuais como promotores do estado de flow e da aprendizagem ativa. RENOTE, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 220–229, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89305. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89305. Acesso em: 1 fev. 2025

WALLON, H. A Evolução Psicológica da Criança. Rio de Janeiro: Ed. Andes, 1973; 298p.

Roberta Florencio Oliveira Magalhães
http://lattes.cnpq.br/0925666576653745



Mestranda no curso de Pós-Graduação Stricto Sensu do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação da Unicarioca. Possui Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO). Especialização em Planejamento e Educação Ambiental pela Universidade Cândido Mendes. Professora da Educação Básica com 23 anos de experiência na área, com atuação destacada na inclusão escolar, especialmente em classes especiais voltadas para estudantes com Deficiência Intelectual e Transtorno do Espectro Autista (TEA). Atualmente, exerce a função de professora na rede municipal de ensino de Duque de Caxias-RJ.

Victor Gonçalves Gloria Freitas
http://lattes.cnpq.br/4571544548251124



Engenheiro Civil e Físico, Mestrado em Ciências Nucleares pelo IEN/CNEN, Doutorado em Engenharia Nuclear pela COPPE/UFRJ, foi professor/pesquisador no curso de Ciência da Computação da Universidade Gama Filho, foi membro do grupo de pesquisa em computação avançada GPCA/UGF, foi colaborador de pesquisa no Laboratório de Realidade Virtual do Instituto de Engenharia Nuclear da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Foi analista de projetos no estaleiro Sermetal com funções em gestão e Insautomação da produção, também foi Coordenador Geral de cursos na Faculdade Senai Rio, com atuação em diversos projetos nos laboratórios de automação e simulação. Atualmente é professor/pesquisador adjunto dos cursos de engenharia na UniCarioca, onde também atua como professor permanente do mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. No mestrado é responsável pelo grupo de pesquisa em Novas Tecnologias e Metodologias aplicadas na EaD. Consultor da Fundação Getúlio Vargas e Sócio-fundador da empresa AresVR, empresa que atua na área de novas tecnologias aplicadas a indústria e educação. Tem experiência nos seguintes temas: Realidade Virtual, Inteligência Artificial, Robótica e métodos computacionais aplicado a engenharia. erir um título



Jorge Eduardo Mansur Serzedello
http://lattes.cnpq.br/1068659961459511

Servidor público federal no Observatório Nacional (ON), atua como gestor da Divisão de Tecnologia da Informação (DITIN) do ON, onde também desenvolve pesquisas voltadas para a criação de novos recursos digitais para a popularização e divulgação científica. Além disso, é professor no programa de pós-graduação stricto sensu do Centro Universitário Carioca. Possui graduação em Computação pela Universidade Estácio de Sá, pós-graduação em Engenharia de Redes pelo Instituto Infnet, e atualmente está se especializando em Engenharia de Dados: Big Data pela mesma instituição. Completou seu mestrado em novas tecnologias digitais aplicadas à educação pelo Centro Universitário Carioca, e doutorado em computação pelo Programa de Pós-graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Parecerista da Revista de Ciência Tecnologia e Educação (RECITE). Pesquisador no grupo de pesquisa Tecnologias Assistivas na Educação Inclusiva, do Centro Universitário Carioca. Possui sólida experiência na construção de metodologias científicas, no desenvolvimento de tecnologias para ambientes educacionais formais e não formais, e na administração de Data Centers e na gestão de tecnologia da informação para o setor público. Suas áreas de expertise incluem ciência da computação, inteligência artificial, engenharia de dados, redes de computadores, segurança da informação, e sistemas distribuídos e complexos. Suas pesquisas são aplicadas em diversos domínios, como unidades de pesquisa, centros de ciências, escolas, museus e outras áreas afins.





“A inclusão acontece
quando se aprende
com as diferenças e não
com as igualdades.”

Paulo Freire.



APÊNDICE F- Formulário de Avaliação da Capacitação Docente

Tema: Uso de Sequência Didática com Tecnologia Digital para Ensino de Crianças Autistas (5º Ano)

Objetivo do formulário: Avaliar a capacitação oferecida e coletar feedback para melhorias futuras.

Identificação

1. Nome (opcional): _____
2. Escola/Instituição: _____
3. Função: ( ) Professor ( ) Agente de Apoio à Inclusão ( ) Outros: _____

Sua opinião sobre a Capacitação

1. Como você avalia o conteúdo apresentado na capacitação?

( ) Excelente
( ) Bom
( ) Regular
( ) Insatisfatório

2. Os objetivos da capacitação foram claros e atingidos?

( ) Totalmente
( ) Parcialmente
( ) Não foram atingidos

3. O uso de Tecnologia Digital (TD) na sequência didática foi bem explicado?

( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

4. Você se sente mais preparado para planejar e aplicar uma sequência didática para crianças autistas usando TD?

( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

5. A capacitação apresentou estratégias práticas para o contexto do 5º ano?

( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

6. As sugestões para o uso de Tecnologia Digital foram aplicáveis à sua realidade escolar?

( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

7. Que tipo de recursos tecnológicos você considera mais viável para implementar

na sua prática docente?

8. Avalie a metodologia utilizada na capacitação:
( ) Excelente
( ) Boa
( ) Regular
( ) Insatisfatória

9. O tempo destinado às atividades foi suficiente?
( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

10. As atividades práticas e exemplos foram adequados para o tema?
( ) Sim
( ) Parcialmente
( ) Não

11. O que você mais gostou na capacitação?

12. O que na sua opinião poderia ser melhorado?

13. Há outros temas ou necessidades específicas que você gostaria de abordar em capacitações futuras?

Avaliação Geral
14. Como você avalia a capacitação de forma geral?
( ) Excelente
( ) Boa
( ) Regular
( ) Insatisfatória

15. Você recomendaria essa capacitação a outros profissionais de educação?
( ) Sim
( ) Não

Agradecemos sua participação! Seu feedback é essencial para continuarmos aprimorando nossas ações formativas.

APÊNDICE G - Artigo submetido a Revista Educação Pública

AUTORES: Roberta Florencio Oliveira Magalhães é Mestranda do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UNICARIOCA, Profa. da Rede Pública Municipal de Duque Caxias.
Victor Gonçalves Glória Freitas é Engenheiro Civil e Físico, Professor Universitário UNICARIOCA, Doutor em Engenharia Nuclear pela COPPE/UFRJ.
Jorge Eduardo Mansur Serzedello é Servidor Público Federal do Observatório Nacional. Professor Universitário UNICARIOCA, Doutor em Informática da UFRJ

TÍTULO: Desafios para inclusão de discentes com TEA: a visão de docentes do ensino fundamental de uma escola pública

PALAVRAS-CHAVE: Transtorno do Espectro Autista – Docentes – Discentes – Ensino fundamental

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento que em diferentes níveis, pode acarretar dificuldade na interação social, podendo comprometer o desenvolvimento cognitivo e a habilidade de comunicação em diferentes níveis, manifestando comportamentos repetitivos e estereotipados. O que gera a necessidade de adaptação do ensino às reais necessidades de cada discente, respeitando suas limitações e potencialidades. Para tal, é essencial considerar as opiniões dos envolvidos e vislumbrar a possibilidade de popularizar a utilização das tecnologias digitais como recurso pedagógico, que tem o potencial de tornar o ensino mais lúdico e interativo. Este estudo foca nos desafios enfrentados pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental na inclusão de discentes com TEA e busca apresentar suas perspectivas sobre o uso de tecnologias digitais como facilitadoras do aprendizado e inclusão social. Trata-se de pesquisa qualiquantitativa decorrente dos resultados de entrevista com docentes dos anos iniciais do ensino fundamental, que atuam na inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) utilizando Tecnologias Digitais (TD). Ao final, concluiu-se que é fundamental que os educadores sejam incentivados a inovar suas práticas pedagógicas, adaptando-se ao ensino inclusivo e diversificado por meio de ferramentas digitais.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that, at different levels, can lead to difficulties in social interaction, compromising cognitive development and communication skills at different levels, manifesting repetitive and stereotyped behaviors. This generates the need to adapt teaching to the real needs of each student, respecting their limitations and potential. To this end, it is essential to consider the opinions of those involved and envision the possibility of popularizing the use of digital technologies as a pedagogical resource, which has the potential to make teaching more playful and interactive. This study focuses on the challenges faced by elementary school teachers in the inclusion of students with ASD and seeks to present their perspectives on the use of digital technologies as facilitators of learning and social inclusion. This is a qualitative and quantitative research resulting from the results of interviews with elementary school teachers who work in the inclusion of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) using Digital Technologies (DT). In the end, it was concluded that it is essential that educators are encouraged to innovate their pedagogical practices, adapting to inclusive and diversified teaching through digital tools.

INTRODUÇÃO

O artigo é parte integrante da dissertação de Mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação, do Centro Universitário UniCarioca, e tem como objetivo investigar a percepção dos docentes das séries iniciais do Ensino Fundamental sobre a inclusão de discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por meio do uso de Tecnologias Digitais em práticas pedagógicas. O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por um desenvolvimento atípico, o que pode resultar em alterações comportamentais e/ou intelectuais. O principal desafio está na dificuldade de interação social em diferentes níveis, afetando, em maior ou menor grau, a capacidade de comunicação verbal e não verbal (APA, 2013). Isso implica a presença de comportamentos repetitivos e estereotipados, que comprometem o desenvolvimento do indivíduo (Brasil, 2012), gerando preocupações e a necessidade de ações efetivas no campo educacional.

Por outro lado, observa-se um movimento crescente nas políticas públicas em favor da inclusão social desses indivíduos, com cada vez mais crianças sendo inseridas em escolas regulares. Para que se efetive uma prática inclusiva nas

instituições de ensino, é fundamental ouvir os profissionais da educação sobre a inclusão de alunos com TEA no Ensino Fundamental, utilizando as Tecnologias Digitais para tornar o ensino mais inclusivo, lúdico e interativo.

Nesse contexto, o presente estudo foca nas crianças e jovens com TEA em fase escolar, destacando os desafios enfrentados pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em sua atuação em sala de aula. O artigo tem como objetivo apresentar a visão dos docentes sobre as dificuldades encontradas na inclusão de crianças com TEA e o uso de Tecnologias Digitais como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem.

Assim, é essencial que o professor receba formação continuada para que se sinta apto a adotar práticas pedagógicas inovadoras, renovando seu cotidiano de ensino e adaptando suas estratégias de mediação para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais diversificado, criativo, atrativo e inclusivo. Em um cenário onde as ferramentas digitais desempenham um papel crescente, elas se mostram como importantes aliadas no processo de ensino-aprendizagem inclusivo.

Desafios para a Inclusão do Aluno com TEA

A legislação vigente garante direitos básicos em favor de pessoas com TEA, garantindo direitos como acesso à educação, saúde e trabalho. Como exemplo a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência elaborada pela Organização das Nações Unidas (2006), ratificada pelo Brasil, estabelece princípios de igualdade e inclusão, essenciais para a integração de pessoas com TEA (Brasil, 2016). No Brasil, a Lei Berenice Piana, nº 12.764/2012, define o TEA como deficiência e assegura direitos básicos como saúde, educação inclusiva e acesso ao mercado de trabalho. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), nº 13.146/2015, reforça a importância da educação em escolas regulares, adaptando métodos e currículos às necessidades de cada indivíduo.

O aumento dos diagnósticos de TEA tem promovido a inserção de um quantitativo crescente de indivíduos em escolas regulares, o que exige dos professores compreensão das necessidades específicas de cada discentes, evidenciando a demanda de utilização de diferentes estratégias e adaptações no processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, é fundamental investir em práticas pedagógicas inovadoras que respeitem os interesses e potencialidades dos estudantes, criando estratégias para o desenvolvimento de suas habilidades e

potencialidades (Pinto et al., 2021).

A ONU (2020) destaca que as escolas devem promover equidade, respeitando as diferenças individuais e utilizando ferramentas para a inclusão. Neste contexto, as Tecnologias Digitais (TD), como internet, computadores e aplicativos, têm papel transformador, tornando o ensino mais dinâmico e adaptado às necessidades de cada discente com TEA (Alves; Bandeira, 2020). No entanto, sua implementação exige capacitação dos educadores, para garantir seu uso adequado (Silva et al., 2022).

A integração de práticas pedagógicas inovadoras e tecnologias digitais facilita o processo de ensino-aprendizagem e fortalece a relação afetiva entre docentes e discentes, contribuindo para uma educação inclusiva de qualidade. A escola regular é vista como o ambiente mais adequado para o desenvolvimento global de crianças com TEA, promovendo interações que estimulam suas potencialidades (Ribeiro, 2022).

Segundo Paulo Freire (1992), a relação dialógica na educação vai além da transmissão de conhecimentos, envolvendo também aspectos emocionais. Assim, o professor deve adaptar o planejamento para atender às necessidades individuais dos alunos, incentivando a comunicação efetiva e promovendo a inclusão de alunos com TEA.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de caso com abordagem qualiquantitativa. O artigo apresenta os resultados da entrevista realizada com docentes que atuam em sala de aula com discentes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em novembro de 2024, por meio do parecer nº 72.52360 e CAAE nº 82779724.3.0000.5235.

O público-alvo foi composto por professores e agentes de apoio à inclusão das turmas da educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental, classes de Atendimento Educacional Especializado (AEE), classes de Deficiências Múltiplas (DMU), classes de Deficiência Intelectual (DI), classes de Autismo (CA), professores de educação física, além de dinamizadores de sala de leitura e de informática educativa. Para a coleta de dados, foi organizada uma reunião pedagógica na escola onde os docentes atuam. Na ocasião, os professores receberam o instrumento de pesquisa, um questionário semiestruturado, desenvolvido por meio do *Google Forms*.

O questionário contém perguntas abertas, fechadas e semi-abertas abordando as dificuldades encontradas pelos docentes na inclusão escolar de alunos com TEA, além de outras deficiências ou transtornos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados representam a visão de 18 professores participantes da pesquisa, que atuam em escola da rede municipal de ensino, lecionando para a turmas de educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental e em turmas de educação especial.

A escolaridade dos docentes mostra uma predominância de professores com pós-graduação (44,4%), seguidos por graduação (33,3%), ensino médio/técnico (16,7%) e doutorado (5,6%). Esses dados refletem a diversidade na formação dos educadores e os desafios do sistema educacional brasileiro. A alta proporção de docentes com pós-graduação indica esforços em qualificação, conforme o Plano Nacional de Educação (PNE, 2014). A presença significativa de professores com graduação aponta que atendem ao mínimo exigido, mas, em áreas complexas, essa formação pode ser insuficiente. A persistência de docentes com ensino médio/técnico (16,7%) é um desafio, principalmente em regiões com menos investimento educacional. A baixa representatividade de doutores (5,6%) revela uma preferência por atuação no ensino superior, mas sua presença na educação básica poderia enriquecer o ensino, promovendo maior autonomia e capacidade crítica, como destaca Oliveira (2020).

A maioria dos respondentes são professores (66,7%), enquanto o restante (33,3%) são agentes de apoio à inclusão escolar. A formação dos alunos deve ser sólida, ajudando-os a pensar cientificamente, abordar problemas humanos de maneira científica e adotar uma postura ética que reforce valores fundamentais e convicções democráticas. A escola desempenha um papel essencial no fortalecimento da sociedade civil e dos movimentos sociais, devendo atender tanto às expectativas dos alunos quanto às exigências dos professores. Os desafios enfrentados pelos educadores hoje incluem múltiplas funções além de sua formação específica, como mediadores de grupos, cuidadores do equilíbrio psicológico e afetivo dos alunos, e promotores de inclusão (UNESCO, 2004, p. 28). Esse panorama evidencia a importância dos educadores na promoção da inclusão e justiça social, sendo vistos como "agentes de transformação", responsáveis por adotar práticas inclusivas e

colaborar com outros especialistas para questionar normas e fomentar a inclusão (Pantick, 2022; Themane e Thobejane, 2019).

Em relação à formação dos professores, observa-se predominância de licenciados em Pedagogia (27,8%). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) permite também a presença de docentes com nível médio (16,7%), o que reflete a realidade de regiões com menor acesso ao ensino superior. Além disso, há uma diversidade nas demais áreas de formação, com 5,6% de professores em cada uma das outras oito áreas. Os resultados indicam que a interdisciplinaridade no corpo docente pode enriquecer a prática pedagógica ao integrar diversas perspectivas. Contudo, a falta de formação didática adequada levanta questionamentos sobre a eficácia dessa abordagem. Nesse contexto, a formação continuada é fundamental, permitindo aos professores aprimorar seus conhecimentos e revisar suas práticas pedagógicas, especialmente em áreas como educação inclusiva (Rech e Negrini, 2019). Assim, é crucial que políticas públicas incentivem tanto a formação inicial de qualidade quanto a qualificação continuada, com foco em áreas essenciais, como a Pedagogia, além de valorizar a diversidade docente. A oferta de capacitação e a valorização da carreira docente são estratégias essenciais para melhorar a qualidade educacional no Brasil.

Em relação à carga de trabalho, 78% dos entrevistados atuam em uma única unidade escolar, seja por possuírem duas matrículas, realizar jornada dupla ou horas extras no contraturno. Esse padrão reflete a busca por complementação de renda, devido aos baixos salários e à desvalorização da profissão (INEP, 2023).

Essa sobrecarga pode resultar em exaustão física e mental, síndrome de burnout e comprometimento da qualidade do ensino. A insatisfação com as condições de trabalho também contribui para a alta rotatividade entre os docentes, prejudicando o processo pedagógico (Vieira, 2019).

Portanto, é essencial a implementação de políticas públicas que valorizem os educadores, como salários dignos, melhores condições de trabalho e incentivo à formação continuada, promovendo a retenção de profissionais qualificados e melhorando a qualidade educacional (Unesco, 2019).

A análise do ano de escolaridade em que os professores atuam revelou que a maioria dos respondentes (63,6%) leciona nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano). Esse dado evidencia a concentração de docentes nessa fase, essencial para o desenvolvimento das habilidades fundamentais de leitura, escrita e

cálculo, bem como para a formação inicial dos estudantes (INEP, 2023).

Além disso, 36,4% dos professores atuam na educação especial, distribuídos igualmente entre diversas modalidades: 9,1% em Classe Especial de Autismo, 9,1% em Classe Especial de Deficiências Múltiplas, 9,1% em Classe Especial de Deficiência Intelectual e 9,1% no Atendimento Educacional Especializado. Esse cenário reflete o compromisso com a inclusão e o atendimento às especificidades dos estudantes com necessidades educacionais especiais, alinhando-se às diretrizes nacionais de educação inclusiva (Brasil, 2022).

Esses dados destacam a importância de políticas públicas focadas na formação continuada dos professores, tanto nos anos iniciais quanto na educação especial. Investimentos nesse processo são cruciais para garantir práticas pedagógicas eficazes e a inclusão plena dos estudantes (Unesco, 2019).

Quanto à formação continuada, a maioria dos respondentes (66,7%) relatou ter recebido treinamento, enquanto 33,3% indicaram não ter acesso a essa formação. A formação continuada é essencial para que os professores identifiquem as necessidades educacionais dos alunos e, a partir disso, desenvolvam propostas pedagógicas adequadas, especialmente no contexto da educação inclusiva (Lima et al., 2022).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) destaca a importância da formação docente nos artigos 61 e 62, abordando a necessidade de formação inicial e continuada voltada à diversidade educacional (Brasil, 1996). O Decreto nº 7.611/2011, que regulamenta a educação especial, também reforça a importância da formação continuada para atender alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outras deficiências, promovendo práticas pedagógicas inclusivas (Brasil, 2011).

No entanto, a carência de formação específica em educação inclusiva, especialmente no atendimento a alunos com TEA, persiste como um desafio relevante. Esse cenário exige políticas públicas que ampliem e qualifiquem os programas de formação continuada, garantindo que os docentes possam oferecer um ensino de qualidade, conforme o Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) (Brasil, 2014).

A análise da formação continuada dos professores revelou predominância de capacitações sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), com 11 registros, e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), com 6. Outras formações

incluíram deficiência intelectual (5), deficiências múltiplas e deficiência física (3 cada), e o Transtorno Opositor Desafiador (TOD), com 2. Esta ênfase nas temáticas TEA e TDAH reflete a crescente atenção a essas condições no contexto educacional, alinhada à Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MEC, 2020).

Entretanto, os dados apontam lacunas nas formações voltadas a outras deficiências e necessidades educacionais específicas, evidenciando a necessidade de ampliar e diversificar as capacitações oferecidas. A formação continuada é prevista pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), no artigo 61, que estabelece a atualização constante dos profissionais para atender à diversidade educacional (Brasil, 1996). O Decreto nº 7.611/2011 reforça a obrigatoriedade de capacitação voltada ao atendimento educacional especializado, garantindo suporte técnico-pedagógico para práticas inclusivas (Brasil, 2011).

Outro marco relevante é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que assegura diretrizes para a educação inclusiva e o direito dos estudantes com deficiência ao atendimento educacional adequado (Brasil, 2015). A legislação enfatiza o papel da formação docente na garantia da equidade no acesso e permanência dos alunos com deficiência no sistema educacional.

Dessa forma, a ampliação e diversificação da formação continuada dos professores são essenciais para assegurar que os educadores estejam preparados para atender às diversas demandas em sala de aula, promovendo uma educação inclusiva de qualidade, conforme as diretrizes legais.

Dos 14 respondentes, 57,1% afirmaram ter recebido capacitação e consideraram-na satisfatória. Entretanto, observa-se que a maior parte dos professores (58,3%) custeou sua formação com recursos próprios, enquanto 41,7% participaram de capacitações oferecidas por órgãos da administração pública, sem custos para o docente. Quanto à inclusão, os participantes relataram atender 49 estudantes com deficiência, transtornos ou neurodivergências, sendo 17 diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). No entanto, apenas 11 professores afirmaram ter recebido capacitação específica, evidenciando a insuficiência de formação voltada para essa demanda crescente. Esses dados ressaltam os desafios da formação continuada, especialmente no contexto da educação inclusiva. Segundo Costa (2020), a capacitação continuada é essencial para práticas pedagógicas mais eficazes, promovendo ambientes educacionais

inclusivos, valorizando os profissionais, criando redes de apoio e garantindo a flexibilidade curricular.

No Brasil, a educação inclusiva tem avançado, com 1.771.430 matrículas na educação especial, conforme o Censo Escolar 2023, representando 3,7% do total de matrículas na educação básica. Deste total, 53,7% são de estudantes com deficiência intelectual e 35,9% de alunos com TEA. Apesar desse crescimento, a formação dos docentes permanece insuficiente. O Censo Escolar 2021 revelou que apenas 3,7% dos professores regentes possuem formação continuada em Educação Especial, o que compromete a qualidade do ensino oferecido (INEP, 2024).

A legislação brasileira reforça a importância da educação inclusiva. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), em seu Art. 28, estabelece a obrigatoriedade da capacitação dos profissionais da educação. A Política Nacional de Educação Especial também destaca a formação continuada como fundamental para garantir práticas educacionais adequadas às necessidades dos estudantes.

Investir na formação docente é, portanto, essencial para garantir que os educandos se apropriem do conhecimento de acordo com suas particularidades, conforme orienta a legislação. É crucial que os professores tenham acesso a cursos, palestras e leituras que promovam a reflexão e aprimoramento das práticas pedagógicas, visando a inclusão efetiva (Rech e Negrini, 2019).

preparação dos professores para a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) evidencia uma percepção contraditória. Embora 55,6% dos docentes se considerem capacitados, o mesmo percentual reporta a ausência de apoio institucional adequado, o que pode comprometer a eficácia das práticas inclusivas. Este contexto aponta para lacunas nas políticas de apoio pedagógico e na formação continuada. Costa (2020) afirma que o suporte constante é essencial para garantir a educação inclusiva, permitindo aos docentes desenvolver estratégias que atendam às necessidades específicas dos alunos. A falta de apoio e treinamento mantém um sistema educacional incapaz de atender às peculiaridades dos alunos com TEA.

Além disso, embora existam agentes de inclusão (9 profissionais), sua atuação não abrange todos os estudantes que necessitam desse apoio. A limitação de materiais adaptados e infraestrutura escolar compromete a eficácia da inclusão. A escassez de recursos materiais e humanos especializados é um desafio recorrente na

educação inclusiva no Brasil, conforme destaca o Instituto Chamex (2023), que aponta a falta de materiais didáticos adaptados e infraestrutura adequada como fatores que dificultam a participação plena dos alunos com deficiências nas atividades escolares, resultando, muitas vezes, em evasão escolar. Para uma inclusão efetiva, é necessário que as escolas invistam na adaptação da infraestrutura e na disponibilização de materiais pedagógicos acessíveis e tecnologia assistiva. A formação continuada dos profissionais da educação é essencial para capacitá-los a criar estratégias pedagógicas personalizadas e ambientes de aprendizagem inclusivos (Jacad, 2024).

A colaboração entre professores, coordenadores pedagógicos e profissionais de apoio é crucial para o sucesso da inclusão escolar. Essa parceria resulta em práticas pedagógicas mais inclusivas e no desenvolvimento de estratégias eficazes para atender às necessidades dos alunos com deficiência.

A integração de tecnologia na inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) enfrenta várias dificuldades, como a falta de recursos (16 menções), apoio institucional insuficiente (14 menções), ausência de capacitação específica (14 menções) e a percepção limitada das necessidades individuais dos estudantes (8 menções). Esses desafios comprometem a implementação de práticas inclusivas e o desenvolvimento dos alunos com necessidades educacionais específicas.

Lima et al. (2020) destacam que a inclusão vai além da simples presença física do aluno na escola, sendo necessária a adoção de práticas pedagógicas que promovam a diversidade e a equidade, conforme a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). No entanto, a realidade educacional ainda apresenta uma lacuna significativa, como mostra o fato de que apenas 3,7% dos professores têm formação continuada em Educação Especial (INEP, 2023). Isso prejudica tanto o ensino quanto a construção de um ambiente inclusivo.

Costa (2020) argumenta que a formação continuada deve ser parte de uma política integrada, com recursos adequados e equipes interdisciplinares. Para superar esses desafios, é fundamental ampliar as políticas públicas, investindo na capacitação docente, no apoio institucional e em adaptações que atendam às necessidades específicas dos estudantes. Assim, será possível alinhar os princípios legais às práticas efetivas no cotidiano escolar.

Em relação à acessibilidade das tecnologias no ambiente escolar, 66,7% dos profissionais indicaram que os recursos disponíveis não são acessíveis a todos os

alunos, especialmente aos com necessidades especiais. Isso evidencia a exclusão e destaca a necessidade de estratégias inclusivas para integrar a tecnologia de forma equitativa no ensino. Segundo Silva, Vidal de Andrade e Araújo Santos (2022), as tecnologias são fundamentais no apoio a alunos com deficiência, especialmente para os com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Elas favorecem a autonomia, o pensamento crítico e a criatividade, permitindo que esses estudantes se tornem protagonistas de sua aprendizagem. Quando bem integradas, as tecnologias possibilitam práticas pedagógicas adaptadas, promovendo a inclusão e o estreitamento da relação entre professor e aluno (Balbino, Oliveira e Silva, 2021, p.2).

Quanto ao uso de tecnologias acessíveis para discentes com necessidades especiais, os participantes puderam escolher mais de uma opção. Os dados indicam que cinco respondentes não utilizam essas tecnologias, enquanto 13 afirmaram utilizá-las. Isso evidencia que, embora uma parte dos educadores faça uso dessas tecnologias, ainda há barreiras para sua implementação. De acordo com Ribeiro (2022), a tecnologia assistiva visa eliminar obstáculos à participação e funcionalidade de pessoas com deficiência, promovendo mais autonomia e qualidade de vida. No ambiente escolar, sua aplicação é essencial, mas a falta de formação específica, recursos tecnológicos e infraestrutura nas escolas dificulta sua implementação.

Rech e Negrini (2019) destacam que a inclusão tecnológica na educação exige mais do que a disponibilização de equipamentos; é necessário investir na capacitação docente, suporte institucional e políticas públicas que integrem tecnologia e inclusão.

De acordo com os dados, 72,2% dos respondentes utilizam tecnologias assistivas, enquanto 27,8% ainda não as incorporaram às suas práticas pedagógicas. Embora haja progresso, persiste o desafio de capacitar e incentivar os educadores a integrar essas ferramentas de forma eficaz. Muitos enfrentam dificuldades, como insegurança, resistência, falta de investimento e a necessidade de formação continuada, acompanhando a rápida evolução tecnológica. Além disso, a limitação no acesso a ferramentas tecnológicas e a ausência de políticas institucionais claras podem desestimular seu uso (Maciel et al., 2024).

A análise dos dados sobre o uso de tecnologias assistivas na prática docente revela que as ferramentas mais utilizadas são os aplicativos educacionais, tablets e computadores, com um total de 22 menções. Em seguida, surgem os smartphones (4), plataformas específicas (3), o Microsoft Word (3) e o Padlet (2). Esses resultados mostram que ferramentas tradicionais e amplamente acessíveis são mais

frequentes que opções com funcionalidades colaborativas e interativas, como o Padlet (2014). Isso destaca a necessidade de capacitar os educadores a diversificar o uso de tecnologias assistivas, explorando recursos que enriqueçam as práticas inclusivas. Também é fundamental promover discussões e formações continuadas, incentivando o uso de plataformas e aplicativos menos utilizados, como os citados em estudos de Silva (2021a), Meirinhos e Meirinhos (2023), e Cavalcante e Carneiro (2021), ampliando as estratégias pedagógicas e atendendo melhor às necessidades de estudantes com TEA e outras deficiências.

Quanto aos impactos das tecnologias, todos os 18 profissionais consultados (100%) acreditam que essas ferramentas geram efeitos positivos no aprendizado dos alunos. Os principais benefícios mencionados foram o aumento do interesse dos discentes (30%), seguido pela maior facilidade de compreensão dos conteúdos (25%) e a redução de obstáculos no aprendizado e comunicação.

Os dados evidenciam a crescente importância das tecnologias na educação, especialmente para promover o engajamento e facilitar o aprendizado. Como apontam Souza, Souza e Torres (2020), ao integrar ferramentas de aprendizagem ao ambiente cultural das crianças, as tecnologias digitais transformam as práticas docentes e oferecem novas formas de aprender. Elas despertam o interesse dos alunos ao apresentarem conteúdos de forma visual e interativa, além de atenderem às necessidades individuais e promoverem a inclusão. No entanto, é essencial que o uso dessas tecnologias seja combinado com práticas pedagógicas planejadas e contextualizadas, a fim de evitar distorções. Segundo Rech e Negrini (2019), o educador deve integrar diferentes fontes e contextos de aprendizagem para melhorar o processo de ensino.

O acesso a recursos tecnológicos é fundamental para alinhar a educação às demandas atuais. A UE disponibiliza dispositivos como computadores, tablets, notebooks e acesso à internet, além de usar mídias sociais como ferramentas pedagógicas. Contudo, a instabilidade da internet dificulta a plena utilização desses recursos. A pesquisa revelou que 88,9% dos participantes afirmaram que a EU oferece conectividade, enquanto 11,1% relataram problemas devido a falhas no serviço, limitações estruturais e falta de conservação das instalações, afetando negativamente a qualidade do acesso. Dados do Censo Escolar (INEP, 2023) reforçam a necessidade de maior investimento em infraestrutura para promover a inclusão digital nas escolas brasileiras.

Em relação aos desafios enfrentados na integração de tecnologias e promoção da inclusão, 62% dos participantes relataram dificuldades frequentes, enquanto 31% indicaram dificuldades menos frequentes. Esses dados ressaltam a necessidade de estratégias para superar barreiras tecnológicas, com foco em práticas inclusivas e acessíveis. A capacitação docente e o desenvolvimento de políticas educacionais que facilitem a adoção de tecnologias são essenciais. A integração de tecnologias requer não apenas recursos, mas também suporte técnico e pedagógico adequados (Maciel et al., 2024).

Os principais desafios identificados em sala de aula referem-se à carência de equipamentos tecnológicos, sinal de internet instável e falhas nos equipamentos oferecidos. A capacitação de mediadores e professores também foi apontada como essencial, especialmente no que diz respeito ao acesso à internet. A instabilidade da internet, comum em muitas escolas públicas, limita o acesso a conteúdos digitais e prejudica a inclusão digital, dificultando a formação de competências tecnológicas (Oliveira, 2020a). Santos et al. (2022) destacam que, além de recursos e internet adequados, um ambiente doméstico favorável ao estudo é fundamental, o que depende das condições econômicas e sociais dos alunos. Essa desigualdade reflete as disparidades nas oportunidades educacionais (Oliveira, 2020a). Assim, políticas públicas devem garantir uma conectividade estável nas escolas, superando barreiras que comprometem o uso eficaz das tecnologias. Maciel et al. (2024) destacam que a falta de infraestrutura adequada e equipamentos suficientes são os maiores obstáculos à adoção das TICS. No entanto, professores, escolas e comunidade podem estabelecer parcerias e soluções criativas para otimizar os recursos disponíveis, mesmo em contextos com infraestrutura limitada.

Apenas 5,5% dos entrevistados adotaram uma postura neutra, não concordando nem discordando. Os resultados mostram uma percepção positiva sobre o papel das tecnologias digitais na inclusão educacional, alinhada com a Lei Brasileira de Inclusão (2015), que garante o acesso à educação inclusiva, e com o Plano Nacional de Educação (2014), que prevê o uso de tecnologias para esse fim. Segundo Braga (2022) e Souza et al. (2020), a integração de tecnologias no ambiente escolar pode reduzir barreiras e promover a equidade. A pesquisa revelou que 56% dos participantes concordam totalmente com a necessidade de mais suporte e capacitação para o uso das tecnologias, e 44% concordam parcialmente. Lima e Moraes (2021) destacam a importância da formação continuada para os educadores,

enquanto Gomes (2023) enfatiza o papel da capacitação docente na superação de barreiras à acessibilidade. Essas conclusões estão em consonância com a legislação brasileira, que reconhece a inclusão educacional como um direito fundamental, incluindo o uso de tecnologias assistivas para garantir o acesso de todos os estudantes.

CONCLUSÃO

A perspectiva futura dos docentes sobre o uso de tecnologias digitais na inclusão escolar aponta para um cenário promissor, com uma visão otimista quanto à expansão dessa prática nos próximos anos. A pesquisa revela que a maioria dos entrevistados (66,7%) acredita que essa tendência se intensificará, enquanto 27,8% estão totalmente de acordo com essa previsão. Esses dados destacam a necessidade de investimentos contínuos em suporte técnico e capacitação docente, não apenas como medida de aprimoramento pedagógico, mas também como um compromisso com a efetivação dos direitos educacionais e a promoção de uma escola inclusiva e equitativa.

Esse cenário surge como uma resposta aos desafios contemporâneos e aos avanços tecnológicos, que posicionam as tecnologias digitais como ferramentas essenciais nas práticas pedagógicas, fundamentais para garantir um ensino acessível e igualitário. Nesse contexto, a capacitação de docentes do ensino fundamental torna-se uma prioridade, com o objetivo de assegurar o acesso e a inclusão, por meio de políticas públicas que enfatizem a atenção à inclusão de alunos com TEA. A utilização das tecnologias, mediando práticas pedagógicas, deve fazer parte do cotidiano tanto de docentes quanto de discentes, promovendo um ambiente escolar mais inclusivo e eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C.; BANDEIRA, F. Uso de tecnologias digitais na inclusão escolar: potencialidades e desafios. **Revista de Educação Inclusiva**, v. 12, n. 1, 2020.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5th ed., 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. 5. ed., texto rev. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2022.

BALBINO, Vanessa da Silva; OLIVEIRA, Iolanda Carvalho de; SILVA, Regina Celi Delfino da. As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do discente com Autismo. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3,

p. 1-18, 2021.
BARDUNI FILHO, Jairo; GONÇALVES, Brena Martins; FERREIRA, Luyamara Guimarães. IS PEDAGOGY A" WOMAN'S THING"? GENDER STEREOTYPES AND MASCULINITIES IN TEACHING WITH CHILDREN. **Margens,** v. 16, n. 26, p. 239-259, 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/ . Acesso em: 04 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF, 17 nov. 2011. Disponível em: Acesso em 04 de janeiro de 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o §3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 20 de ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 ago. 2024.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências 2014-2024. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. – (Série legislação ; n. 125). Disponível em: https://pne.mec.gov.br/. Acesso em: 21 jun. 2024.

BRASIL. Casa Civil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva.** 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf. Acesso em: 5 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: **Politica Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP. 2020. 124p.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Justiça e Cidadania. Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência**.** Convenção sobre os direitos da pessoa com deficiência. Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência. Brasília, DF, 2016. 137p.

BRAGA, Valéria Maria Gomes. **Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de**

ciências, 2022. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/3295. Acesso em: 08 dez. 2023.

CAVALCANTE, Tábita Viana; CARNEIRO, Galça Freire Costa de Vasconcelos. Cultura digital: mentimeter como ferramenta no processo de ensino aprendizagem para os componentes curriculares de matemática e ciências da natureza. **VII CONEDU** - Conedu em casa. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79869. Acesso em: 26 ago. 2023.

COSTA, Q. B. da. Formação continuada e a educação inclusiva: desafios e perspectivas. **Educação e (Trans)formação**, *[S. l.]*, p. 210–225, 2020. Disponível em:https://www.journals.ufrpe.br/index.php/educacaoetransformacao/article/view/3371. Acesso em: 18 dez. 2024.

COSTA, M. A., TEIXEIRA, R. M., SILVA, L. R. Educação e Desenvolvimento Humano: Um Panorama das Disparidades Regionais no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, 2020, v.12, n.2, p.105-123. 2020.

FERRARI, Matheus. Mulheres predominam em estudos, pesquisas e exames. **Brasília: INEP**, v. 8, 2021.
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

GOMES, Joseneide dos Santos. Ensino-aprendizagem da criança com TEA e o uso da tecnologia neste processo. **Revista Primeira Evolução**, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 43, p. 49–59, 2023. DOI: 10.52078/issn2673-2573.rpe.43.2023.art.464. Disponível em: https://primeiraevolucao.com.br/index.php/R1E/article/view/464. Acesso em: 17 dez. 2023.

IBGE. Departamento de População. **Estatísticas do Registro Civil 2022**. 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/135/rc_2022_v49_informativo.pdf. Acesso em: 21 nov. 2024.

IBGE. **Cidades e Estados**. 2023. **Duque de Caxias**. Disponível:https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/duque-de-caxias.html. Acesso em: 26 out. 2024.

IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios – 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

INEP. Indicador mostra remuneração de docente da educação básica. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/indicador-mostra-remuneracao-de-docentes-da-educacao-basica Acesso em: 21 dez. 2024.

INEP. Professoras são 79% da docência de educação básica no Brasil. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/institucional/professoras-sao-79-da-docencia-de-educacao-basica-no-brasil. Acesso em: 21 nov. 2024.

INSTITUTO CHAMEX. Educação Inclusiva no Brasil: A Luta Contra Desigualdades nas Escolas. 2023. Disponível em https://institutochamex.com.br/educacao-inclusiva-no-brasil-a-luta-contra-desigualdades-nas-escolas/. Acesso em: 21 dez. 2024.

JACAD. Os Sistemas Educacionais Como Apoio Aos Discentes PCD. 20. Disponível em:https://www.jacad.com.br/blog/sistemas-educacionais-e-necessidades-especiais/. Acesso em: 21 nov. 2024.

LIMA, Franciane Silva Cruz de, BOHN, Denise Maria; PASSOS, Camila Greff; RIBEIRO Daniel das Chagas de Azevedo. Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura**,*[S.l.]*, v. e32, 2022. DOI: 10.5902/2179460X67178. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/67178. Acesso em: 23 nov. 2023.

LIMA, R., Silva, A., MORAES, T. A aplicação de TICs no processo educacional de crianças com TEA. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2021, v.27, n.3,p. 201-215.

LIMA, Marilia Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, 2022. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem.

MACIEL, R. C. A.; CORÁ, A. M. M.; SANTOS NETA, A. M. dos; VIEIRA, D. M. R.; PEDERZINI, E. N.; GUIMARÃES, M. C. C.; COSTA, N. M. B. e; JUNQUEIRA, R. C.; SANTOS, S. M. A. V. Inclusão digital: uma análise dos desafios vivenciados por professores na utilização das tdics em sala de aula. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, *[S. l.]*, v. 16, n. 9, p. e5645, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n9-091. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5645. Acesso em: 20 dez. 2024.

MEIRINHOS, Manuel; e MEIRINHOS Cláudia. A Realidade aumentada no contexto educativo da educação básica». ***EduSer***, vol. 13, n. 2, Dez. 2021. Disponível em: **https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/167**. Acessado em: 26 de Out. 2023.

MELO, Osmar Morais Santos de. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do discente autista. **Revista International Integralize Scientific**. Ed. 13, n.1, p.102-109, julho/2022, ISSN/2675-5203. Disponível em: https://integralize.online/wp-content/uploads/2023/08/integralize-jul-2022-

humanas.pdf. Acesso em: 12 out. 2024.

MILAN , D.; PAULA, A. M. de O.; SCHWINGEL , F. de O. L.; MASSOIA , A. S. S.; FRIMAIO , F. de F. A.; SOUZA , L. da S. R. de; ALVES, G. S.; GERMANI , S. da S. A importância da leitura para crianças com autismo na educação infantil. **Revista Brasileira de Filosofia e História**, *[S. l.]*, v. 13, n. 3, p. 4007–4014, 2024. DOI: 10.18378/rbfh.v13i3.10990. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBFH/article/view/10990. Acesso em: 18 dez. 2024.

OLIVEIRA, D. K. B de. Professores mestres e doutores na educação básica do Distrito Federal: realidades, perspectivas e desafios. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 37, p. 376-392, 2020. DOI: 10.22481/praxisedu.v16i37.6189. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6189. Acesso em: 17 dez. 2024.

OLIVEIRA, M. L. C. L. Deslocamentos territoriais da docência-discência na Educação Básica: tensões e desafios em tempos de pandemia. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 7, n. 13, p. 9-21, 2020a.
OPAS. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Transtorno do espectro autista**. 2023. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista. Acesso em: 21 jun. 2024.
ONU. **Declaração dos Direitos Humanos.** Declaração Universal dos Direitos Humanos. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: . Acesso em: 22 dez. 2012.
PADLET. Colaboração visual para trabalho criativo e educação. 2012. Disponível em: https://padlet.com. Acesso em: 21 ago. 2024.

PANTIĆ, Nataša et al. Making sense of teacher agency for change with social and epistemic network analysis. **Journal of educational change**, p. 1-33, 2022.

PINTO, R. et al. Estratégias pedagógicas para o ensino inclusivo: práticas e reflexões. **Caderno de Educação Especial**, v. 25, n. 3, 2021.

RECH, Andréia Jaqueline Devalle; NEGRINI, Tatiane. Formação de professores e altas habilidades/superdotação: um caminho ainda em construção. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 485-498, 2019.

RIBEIRO, José Macio Rodrigues. **Inclusão no ensino de ciências ambientais: aplicativo com tecnologia assistiva**. Anais VIII CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/89537>. Acesso em: 21 out.2023.

RIBEIRO, Gleick Cruz; MOURA, Cleberson Cordeiro de; GONDIM, Cristiane da Silva Reis; SANTOS, Edimara da Silva; PAVAN, Jane Eliza Domingos da Silva; SILVA, Kevin Alves da; SOUZA, Lucas Vinícios Silveira de; BRITO, Margarete Farias Leite. O PAPEL DA TECNOLOGIA NA INCLUSÃO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, *[S. l.]*, v. 10, n. 12, p. 3011–3026, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i12.17601. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17601. Acesso em: 24 dez. 2024.

SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, I. da S. .; COSTA JÚNIOR, J. F. .; HUBER , N. . Influência Social: A participação da família na aprendizagem dos filhos. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 3, p. 132–152, 2022. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/30. Acesso em: 26 out. 2023.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos; RUDINICK, Raquel Machado Lopes. *Instagram* e a educação: algumas considerações. Revista Brasileira de Inclusão. v.27, 2022a. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsGjTVtZ3Yn4Bn6SkHdsZvB/?lang=pt. Acesso em: 23 nov. 2023.

SILVA, Kelven Leite da. **Cube merge-uma proposta de sequência didática utilizando realidade aumentada como instrumento para ensinar geometria** http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3403. Acesso em: 5 nov. 2023.

SILVA, M. .; VIDAL DE ANDRADE, M. V. .; ARAUJO SANTOS, P. R. de. O papel das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na inclusão de pessoa com deficiência em escolas de ensino regular. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar** [S. l.], v. 3, n. 3, p. e331268, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i3.1268. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1268. Acesso em: 20 out. 2023.

SOUZA, R de. Como fazer um holograma 3D com o celular. 2019. Disponível em: https://sejageek.com/2019/02/como-fazer-um-holograma-3d-com-o-celular/#google_vignette Acesso em: 29 ago. 2024.

SOUZA, Ana Paula Borges de; SOUZA, Ademir Hilário de; TORRES, Lidiane Silva. A utilização de tecnologias digitais como ferramenta interdisciplinar na inclusão de aluno com autismo no ensino básico. **Anais CIET**: Horizonte, São Carlos-SP, v. 5, n. 1, 2024. Disponível em: https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2315. Acesso em: 5 nov. 2024.

THEMANE, Mahlapahlapana; THOBEJANE, Hlabathi Rebecca. Teachers as change agents in making teaching inclusive in some selected rural schools of Limpopo Province, South Africa: Implications for teacher education. **International Journal of Inclusive Education**, v. 23, n. 4, p. 369-383, 2019.

UNESCO. Perfil dos professores brasileiros, o que pensam o que fazem? 2004. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134925. Acesso em: 21 dez. 2024.

UNESCO. Professores do brasil: novos cenários de formação. 2019. Disponível em:

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367919?posInSet=4&queryId=be5b4afe-e6e5-4141-87fa-ff7e10c22a27. Acesso em: 12 jan. 2023.

VIEIRA, Alexia Júlia Lima. **Os desafios da profissão docente vivenciados por professores/as com diferentes tempos de carreira**. 2019. 78 f. Paraíba: Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia Licenciatura em Pedagogia)–Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.