CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Adriana de Menezes

INCLUSÃO ESCOLAR ATRAVÉS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E DA CULTURA MAKER: PERCEPÇÕES E CAPACITAÇÃO DOCENTE NO ENSINO FUNDAMENTAL 1

Rio de Janeiro
2025

Adriana de Menezes

INCLUSÃO ESCOLAR ATRAVÉS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E DA CULTURA MAKER: PERCEPÇÕES E CAPACITAÇÃO DOCENTE NO ENSINO FUNDAMENTAL 1

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.

Orientadores: Prof. Dr. Victor Gonçalves Glória Freitas
Profa Dra. Regina Célia Pereira de Moraes

Rio de Janeiro
2025

M541i Menezes, Adriana de

Inclusão escolar através da tecnologia assistiva e da cultura maker: percepções e capacitação docente no ensino fundamental 1 / Adriana de Menezes; orientador: Victor Gonçalves Gloria Freitas e coorientador: Regina Célia Pereira de Moraes..- Rio de Janeiro, 2025.

83 f.

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

1.Inclusão escolar. 2. Tecnologia assistiva. 3. Cultura maker. 4. Formação de professores. I. Freitas, Victor Gonçalves Gloria, prof. orient. II. Moraes, Regina Célia Pereira de, prof. coorient. III. Título.

CDD 371.344

ADRIANA DE MENEZES

INCLUSÃO ESCOLAR ATRAVÉS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E DA CULTURA MAKER: PERCEPÇÕES E CAPACITAÇÃO DOCENTE NO ENSINO FUNDAMENTAL 1

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: 25/02/2025 15:10:00-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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

Prof. Jorge Eduardo Mansur Serzedello, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Cassia Isac Gonçalves da Silva, D. Sc. (IFRJ)

Rio de Janeiro
2025

Com gratidão infinita, dedico esta dissertação a Deus, cuja orientação e força me sustentaram. Aos meus ancestrais e antepassados, cuja sabedoria, sacrifício e amor me pavimentaram o caminho, rendo a mais profunda homenagem. Que esta conquista seja um tributo ao vosso legado e inspiração para as futuras gerações.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação é dedicada a todos aqueles que acreditam no poder transformador da educação inclusiva e da inovação tecnológica.

Agradeço profundamente aos meus orientadores e professores, cuja sabedoria e orientação foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Agradeço também aos meus amigos e colegas de curso, cuja camaradagem e encorajamento foram fundamentais para superar os desafios acadêmicos.

À UNICARIOCA, pelo suporte técnico e acesso aos recursos necessários para a realização deste estudo.

À minha mãe, grande incentivadora dos meus estudos, pela incansável paciência, apoio incondicional e incentivo constante. Ao meu amado pai, falecido quando eu tinha apenas 2 anos, cuja memória continua a ser minha base e fonte de inspiração.

Ao meu esposo e enteados, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo amor que me sustenta. Vocês são meu refúgio e minha motivação.

Às crianças com quem tive a honra de aprender, especialmente àquelas que enfrentam desafios diariamente. Vocês me ensinaram a verdadeira essência da perseverança e da superação.

A todos os educadores que se esforçam para criar ambientes de aprendizagem inclusivos e acolhedores. Que esta dissertação possa contribuir para a disseminação de práticas que promovam a inclusão e a equidade no ambiente escolar.

Por fim, dedico um agradecimento especial a todas as pessoas que participaram como entrevistados ou colaboradores neste trabalho, cujas contribuições foram essenciais para os resultados alcançados.

Com gratidão e esperança por um futuro mais inclusivo e acessível para todos.

Temos o direito de ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito de ser diferentes quando a nossa igualdade nos descaracteriza. Daí a necessidade de uma igualdade que reconheça as diferenças e de uma diferença que não produza, alimente ou reproduza as desigualdades.

Boaventura de Souza Santos

RESUMO

Esta dissertação investiga as percepções de professores sobre o uso da tecnologia assistiva e da cultura *maker* na inclusão de alunos com paralisia cerebral e deficiência intelectual. O objetivo é avaliar a familiaridade docente, a eficácia percebida e a necessidade de formação continuada. O estudo quanti-qualitativo, descritivo e transversal contou com 19 professores do Ensino Fundamental 1 em Niterói/RJ, utilizando questionário estruturado para coleta e análise dos dados. Os resultados apontam que, embora os docentes tenham algum conhecimento sobre as metodologias, a falta de formação específica e a infraestrutura inadequada dificultam sua aplicação. A cultura *maker* é vista como promissora, mas enfrenta desafios de implementação, enquanto a tecnologia assistiva é reconhecida como essencial, porém subutilizada. Conclui-se que a capacitação docente e o suporte institucional são fundamentais para a inclusão escolar eficaz.

Palavras-chave: Inclusão escolar; Tecnologia assistiva; Cultura *maker*; Formação de Professores.

ABSTRACT

This dissertation investigates teachers' perceptions of the use of assistive technology and the maker culture in the inclusion of students with cerebral palsy and intellectual disabilities. The objective is to assess teachers' familiarity, perceived effectiveness, and the need for continuing education. This descriptive, cross-sectional, mixed-methods study involved 19 elementary school teachers in Niterói/RJ, using a structured questionnaire for data collection and analysis. The results indicate that, although teachers have some knowledge of these methodologies, the lack of specific training and inadequate infrastructure hinder their application. The maker culture is seen as promising but faces implementation challenges, while assistive technology is recognized as essential but is underutilized. The study concludes that teacher training and institutional support are essential for effective school inclusion.

Keywords: School inclusion; Assistive technology; Maker culture; Teacher training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Fotografia da fachada de entrada da Escola Municipal Dom José Pereira Alves (Niterói/RJ) 32

Figura 2 Mapa da localização da Escola Municipal Dom José Pereira Alves, no bairro do Fonseca, na cidade de Niterói/RJ 32

Figura 3 Infográfico ilustrando o percurso metodológico 36

Figura 4 Nuvem de palavras 51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Tempo de atuação na docência em anos dos 19 participantes da pesquisa 37

Gráfico 2 Distribuição das respostas à pergunta “Você já ouviu falar sobre a cultura *maker*?” 39

Gráfico 3 Distribuição de participantes que utilizam tecnologias assistivas em sala de aula 40

Gráfico 4 Análise das respostas sobre a contribuição da cultura *maker* para a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI 41

Gráfico 5 Análise das respostas sobre a eficácia da tecnologia na educação de estudantes com PC e/ou DI 42

Gráfico 6 Análise das respostas sobre a capacidade da cultura *maker* de promover autonomia e criatividade de estudantes com PC e/ou DI 43

Gráfico 7 Participação em atividades ou projetos relacionados à cultura *maker* 44

Gráfico 8 Preparação das escolas para práticas inclusivas utilizando tecnologia assistiva e cultura *maker* 45

Gráfico 9 Importância da capacitação dos professores para o uso de tecnologias e práticas da cultura *maker* na inclusão escolar 46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DI	Deficiência Intelectual
FME	Fundação Municipal de Educação
IA	Inteligência Artificial
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NEST	Núcleo de Estágio Técnico
PAEE	Professor de Apoio Educacional Especializado
PC	Paralisia Cerebral
PID	Programa de Inclusão Digital
PNE	Plano Nacional de Educação
PNTE	Política Nacional de Tecnologia Educacional
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
TAI	Termo de Autorização Institucional
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UCA	Um Computador por Aluno

SUMÁRIO

1.	**INTRODUÇÃO**	**1**
1.1.	Inquietação	1
1.2.	Caracterização do problema	2
1.3.	Tecnologia na educação	3
1.4.	Relevância	5
1.5.	Objetivos	6
2.	**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**	**8**
2.1.	Educação inclusiva no Brasil	8
2.2.	Agentes de inclusão na escola	20
2.3.	Trajetória da tecnologia na educação no Brasil	23
3.	**PERCURSO METODOLÓGICO**	**30**
3.1.	Revisão bibliográfica	30
3.2.	Comitê de ética	30
3.3.	Desenho do estudo	30
3.4.	Instrumento de coleta de dados (questionário)	31
3.5.	Local da pesquisa	31
3.6.	Seleção dos sujeitos da pesquisa	33
3.7.	Procedimentos de coleta de dados	33
3.8.	Riscos da pesquisa	33
3.9.	Metodologia de análise de dados	34
3.10.	Infográfico: percurso metodológico	35
4.	**ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS**	**37**
4.1.	Características dos participantes	37
4.2.	Determinação do nível de familiaridade e experiência dos professores com a cultura *maker* e tecnologia assistiva	38
4.3.	Identificação das percepções dos professores sobre a eficácia da cultura *maker* e tecnologia assistiva na inclusão escolar	40
4.4.	Avaliação da preparação e necessidade de capacitação dos professores	43
4.5.	Análise de conteúdo de Bardin da pergunta aberta	46
4.6.	Nuvem de palavras	50

4.7. Produto consolidado: *e-book* 51
4.8. Elaboração e submissão de artigo científico 52
5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 53
5.1. Análise dos resultados do questionário com base nos objetivos específicos 53
5.2. Tecnologia assistiva, cultura *maker* na formação de professores 58
5.3. Propostas para resolução de problemas atuais, implicações e limitações do estudo 62
6. CONCLUSÃO 64
REFERÊNCIAS 65
APÊNDICES 71
ANEXOS 77

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Como professora e mestranda atuando na educação básica, minha inquietação central reside nas dificuldades enfrentadas pelos professores para integrar tecnologias assistivas e a cultura *maker* na inclusão de estudantes com paralisia cerebral (PC) e deficiência intelectual (DI) o que acaba por comprometer o desenvolvimento acadêmico e social destes estudantes. Embora tenhamos uma série de legislações e diretrizes que respaldam a educação inclusiva no Brasil, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e o Decreto nº 7.611/2011, percebo que ainda há uma lacuna significativa na implementação prática dessas políticas dentro da sala de aula.

Tenho observado a falta de formação adequada dos professores para lidar com as necessidades específicas destes alunos. Muitos professores não se sentem preparados ou capacitados para utilizar efetivamente as tecnologias assistivas e os princípios da cultura *maker*. Acredito que essa dificuldade está diretamente relacionada à falta de formação continuada e específica sobre essas ferramentas e metodologias. Mesmo que a escola disponha de alguns recursos tecnológicos, muitos educadores não sabem como integrá-los de maneira que realmente beneficiem os alunos com PC e/ou DI. Isso gera um sentimento de frustração tanto nos professores quanto nos alunos, que não conseguem aproveitar plenamente as oportunidades de aprendizado que essas tecnologias podem oferecer.

Outro ponto crítico é a percepção de que a inclusão se resume apenas à presença física dos alunos com PC e/ou DI na sala de aula regular, sem uma real adaptação curricular ou metodológica que atenda às suas necessidades específicas. Isso pode ser reflexo da falta de formação e suporte para os professores, que muitas vezes não possuem o conhecimento necessário para adaptar suas práticas pedagógicas de forma eficaz.

Por exemplo, tenho notado que a implementação da cultura *maker*, que poderia estimular a criatividade e autonomia dos alunos, esbarra na falta de familiaridade dos professores com essas práticas. A cultura *maker*, ao enfatizar a experimentação e resolução de problemas, oferece oportunidades únicas de aprendizado que podem ser extremamente benéficas para alunos com PC e/ou DI. No entanto, sem a devida

formação, os professores acabam utilizando abordagens tradicionais que não contemplam essas metodologias inovadoras.

A integração da tecnologia assistiva também enfrenta desafios similares. Recursos como softwares de comunicação alternativa, dispositivos de mobilidade e outros equipamentos projetados para mitigar barreiras são subutilizados ou mal-empregados devido à falta de treinamento adequado. Isso não só limita o potencial dos alunos com PC e/ou DI, mas também impede que eles se sintam verdadeiramente incluídos no ambiente escolar.

Outro ponto de inquietação é a atitude de alguns membros da comunidade escolar, que podem, consciente ou inconscientemente, discriminar ou subestimar as capacidades dos estudantes com deficiências. Este preconceito pode se manifestar na forma de baixas expectativas acadêmicas, isolamento social e uma falta de estímulo para que esses estudantes desenvolvam todo o seu potencial.

Portanto, a inquietação que permeia esta dissertação é a necessidade urgente de um ambiente escolar mais inclusivo e preparado para acolher e educar estudantes com PC e/ou DI.

1.2. Caracterização do problema

O Censo Escolar da Educação Básica de 2022 mostrou que o número de estudantes com deficiência matriculados no ensino regular foi de 1.308.230 (Brasil, 2022). Esse dado reflete a crescente conscientização e esforços para promover a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI.

A inclusão escolar tem sido um tema central nas políticas educacionais globais desde a Declaração de Salamanca (1994), que estabeleceu o princípio da educação inclusiva. No Brasil, legislações como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, e o Decreto nº 7.611/2011 reforçam esse compromisso, demonstrando um alinhamento com as diretrizes internacionais e um esforço contínuo para assegurar o direito à educação para todos os estudantes.

Nos últimos anos, a integração da tecnologia assistiva e da cultura *maker* emergiu como uma estratégia promissora para promover a inclusão escolar desses estudantes. A tecnologia assistiva inclui recursos e dispositivos que mitigam barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência, facilitando sua participação em atividades educacionais (Almeida; Souza, 2022). A cultura *maker*, por sua vez, enfatiza a

construção do conhecimento por meio da experimentação e resolução de problemas, oferecendo aprendizado adaptado às necessidades individuais (Oliveira *et al.*, 2019).

Essa abordagem integrada pode transformar o ambiente escolar, tornando-o mais dinâmico e acessível. Estudos mostram que a cultura *maker* pode estimular a criatividade, autonomia e autoestima dos estudantes, incentivando-os a se tornarem criadores de tecnologia. A tecnologia assistiva oferece suporte adicional, facilitando a participação de alunos com PC e/ou DI em atividades escolares.

Na realidade brasileira, a formação de professores é crucial para a implementação eficaz dessas abordagens inclusivas. A capacitação docente é fundamental para promover uma educação inclusiva e acessível a todos os alunos, especialmente àqueles com deficiências (Santos; Lima, 2023).

Neste contexto, o problema da pesquisa é avaliar o nível de formação e capacitação dos professores, identificando a necessidade de formação em competências digitais para a implementação eficaz dessas metodologias inclusivas.

1.3. Tecnologia na educação

A crescente importância das tecnologias digitais na educação tem se destacado como uma solução promissora para vários desafios educacionais. Diversos estudos e artigos científicos mostram como tecnologias como vídeos, jogos, podcasts, simuladores e inteligência artificial (IA) estão sendo usadas para melhorar a experiência de aprendizagem e resolver problemas educacionais complexos.

Por exemplo, Coradini, Borges e Dutra (2020) discutem como a gamificação e o uso de jogos educativos podem manter os alunos engajados e motivados. Jogos educativos e simuladores não apenas tornam o aprendizado mais divertido, mas também permitem que os alunos pratiquem e apliquem conhecimentos em um ambiente seguro e controlado. Isso é especialmente útil em disciplinas complexas, onde a prática contínua e o retorno instantâneo são cruciais para o sucesso do aluno.

Moran (2021) destaca a integração de vídeos e podcasts como ferramentas eficazes para diversificar os métodos de ensino e tornar o conteúdo mais acessível e interessante para os estudantes. Vídeos educativos podem ilustrar conceitos complexos de maneira visual e prática, enquanto podcasts oferecem uma alternativa flexível e acessível para a aprendizagem em movimento.

Além disso, a Universidade de Stanford (2024) enfatiza o uso de IA para automatizar tarefas como correção de provas e planejamento de aulas, liberando os professores para focarem no ensino e na interação humana. A IA também é usada para gerar tarefas de leitura e auxiliar os alunos durante o processo de escrita, promovendo uma aprendizagem mais personalizada e eficaz.

A utilização de ambientes imersivos, como realidade aumentada (AR) e realidade virtual (VR), também está em ascensão, permitindo que os estudantes vivenciem experiências interativas e envolventes que enriquecem o aprendizado e fomentam a criatividade e a inovação. Esses ambientes imersivos oferecem uma forma inovadora de explorar conteúdos de forma prática e envolvente, potencializando o entendimento e a retenção de conhecimento.

Outro estudo enfatiza a gamificação como uma técnica eficaz para manter os alunos engajados e motivados. Tavares (2021) mostra que a gamificação transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico e interativo, incentivando a participação ativa dos alunos e melhorando sua experiência de aprendizado.

Além dessas tecnologias, a cultura *maker* tem se destacado como uma abordagem inovadora que incentiva o aprendizado prático e a criatividade. Baseada no conceito de “aprender fazendo”, a cultura *maker* estimula os estudantes a desenvolverem projetos reais utilizando ferramentas como impressão 3D, robótica e eletrônica. Essa metodologia promove a autonomia dos alunos, incentivando a experimentação, a solução de problemas e a colaboração. Ao integrar a cultura *maker* ao ensino, os educadores possibilitam uma aprendizagem mais ativa e significativa, conectando teoria e prática de forma dinâmica.

A cultura *maker* pode contribuir significativamente para a inclusão ao oferecer um ambiente de aprendizado mais acessível e adaptável às necessidades de cada aluno. Baseada no conceito de “aprender fazendo”, essa abordagem valoriza a experimentação, a criatividade e a personalização do ensino, permitindo que estudantes com diferentes habilidades e desafios participem ativamente do processo educativo. Para alunos com deficiência, a cultura *maker* possibilita a criação de recursos personalizados, como dispositivos assistivos, materiais adaptados e tecnologias de apoio desenvolvidas sob medida para facilitar sua interação com o conteúdo escolar. Isso não apenas amplia suas oportunidades de aprendizado, mas também fortalece sua autonomia e participação dentro da sala de aula (Carvalho,2020; Carvalho, 2021; Carvalho; Santos, 2018).

Além disso, a cultura *maker* promove a colaboração entre alunos com e sem deficiência, criando um ambiente inclusivo onde a troca de experiências e o trabalho em equipe são valorizados. Essa interação contribui para a redução de barreiras sociais e para o desenvolvimento de uma educação mais equitativa, baseada no respeito às diferenças e na valorização das potencialidades de cada estudante. A flexibilidade dos espaços *maker* também permite adaptações que atendem às necessidades motoras, sensoriais e cognitivas dos alunos, tornando o aprendizado mais acessível e significativo. Assim, a cultura *maker* não apenas amplia as possibilidades educacionais para estudantes com deficiência, mas também fortalece uma abordagem pedagógica mais humanizada e democrática (Carvalho,2020; Carvalho, 2021; Carvalho; Santos, 2018).

Assim, a integração de tecnologias digitais na educação não só diversifica e enriquece os métodos de ensino, mas também promove um aprendizado mais interativo, personalizado e eficaz.

1.4. Relevância

Compreender as percepções e identificar a necessidade de capacitação docente é de suma importância para reconhecer barreiras e oportunidades na implementação de tecnologias assistivas e práticas da cultura *maker* (Silva; Santos, 2020). A formação de professores, portanto, se destaca como uma necessidade urgente e fundamental. Precisamos de programas de capacitação que não apenas introduzam os conceitos de tecnologia assistiva e cultura *maker*, mas que também ofereçam suporte contínuo e prático para os educadores (Torres; Martins, 2021). Sem essa formação, os esforços para criar um ambiente escolar inclusivo e acessível permanecem incompletos.

Esse estudo pretende enriquecer o debate acadêmico sobre educação inclusiva e fornecer percepções práticas para políticas educacionais e intervenções pedagógicas que possam melhorar a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI. Ao abordar essa lacuna na formação docente, podemos potencializar a eficácia das tecnologias assistivas e das práticas da cultura *maker*, promovendo uma educação mais equitativa e inclusiva (Oliveira et al., 2019; Almeida; Souza, 2022).

Além disso, a relevância desta pesquisa se estende à necessidade de adaptação curricular e à criação de materiais pedagógicos acessíveis. O uso de

tecnologia assistiva e da cultura *maker* não deve ser visto apenas como um recurso complementar, mas como uma abordagem essencial para garantir a participação ativa dos alunos com deficiência no processo de aprendizagem. Para isso, é imprescindível que os professores tenham acesso a recursos didáticos adaptados e a estratégias metodológicas que favoreçam a personalização do ensino, garantindo que todos os alunos possam desenvolver seu potencial acadêmico e social (Pereira; Lima, 2023).

Por fim, ao fornecer evidências sobre a relação entre formação docente e práticas inclusivas, esta dissertação pode influenciar políticas públicas e iniciativas institucionais voltadas para a educação especial. Investir na capacitação dos professores e na infraestrutura necessária para a implementação dessas abordagens não apenas beneficia os estudantes com deficiência, mas também promove um ambiente escolar mais inovador e democrático, impactando positivamente toda a comunidade acadêmica (Ferreira et al., 2021).

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo geral

Avaliar a percepção e o conhecimento dos professores da rede de ensino público do Fundamental 1 sobre a integração da tecnologia assistiva e da cultura *maker* na inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI, além de identificar a necessidade de capacitação docente para implementar essas metodologias inclusivas.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Determinar o nível de familiaridade e experiência dos professores com a cultura *maker* e tecnologia assistiva: avaliar quanto os professores conhecem e já utilizaram a cultura *maker* e tecnologias assistivas em suas práticas educacionais, identificando possíveis lacunas no conhecimento e uso dessas ferramentas.

2. Identificar as percepções dos professores sobre a eficácia dessas metodologias: investigar as opiniões dos professores sobre a eficácia da cultura *maker* e da tecnologia assistiva na promoção da inclusão escolar e no desenvolvimento da autonomia e criatividade dos estudantes com PC e/ou DI.

3. Avaliar a preparação e a necessidade de capacitação dos professores para implementar práticas inclusivas: analisar a percepção dos professores sobre a preparação das escolas para adotar essas práticas inclusivas e a importância da formação continuada para capacitar os educadores na utilização dessas metodologias.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Educação inclusiva no Brasil

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394/1996) estabelece que a educação é um direito de todos e deve ser oferecida de forma inclusiva, respeitando as diferenças individuais dos alunos. A LDB destaca a importância do atendimento educacional especializado e a necessidade de contar com profissionais capacitados para atender as demandas específicas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (Brasil, 1996).

Nas últimas décadas, a educação inclusiva no Brasil tem ganhado relevância crescente, com um foco especial na inserção de alunos com deficiência nas escolas regulares. Alinhada às diretrizes internacionais, essa abordagem busca garantir o direito à educação de qualidade para todos, promovendo a igualdade de oportunidades e o respeito à diversidade. O movimento em prol da educação inclusiva visa não apenas o acesso à escola, mas também a permanência e o sucesso escolar dos estudantes, independentemente de suas características individuais.

O desenvolvimento da educação inclusiva no Brasil é resultado de um esforço coletivo envolvendo políticas públicas, pesquisas acadêmicas e movimentos sociais. Esse campo de estudo e prática tem evoluído significativamente, reforçando o compromisso com a criação de ambientes educacionais que favoreçam a participação plena de todos os alunos, especialmente daqueles que apresentam necessidades educacionais especiais, de forma a promover uma sociedade mais inclusiva e equitativa.

A trajetória do conceito de deficiência no Brasil é marcada por significativas transformações, refletindo as mudanças sociais, culturais e políticas ao longo do tempo. É possível acompanhar a evolução deste conceito, desde suas primeiras percepções até a contemporaneidade, com ênfase nas contribuições teóricas e práticas recentes.

Historicamente, as pessoas com deficiência foram frequentemente marginalizadas e estigmatizadas. Nos primórdios, prevalecia a visão de que a deficiência era uma punição divina ou resultado de práticas supersticiosas (Mello,

2018). Essa percepção levou à exclusão social e ao tratamento desumanizante dessas pessoas.

A partir do século XX, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, houve um movimento global em prol dos direitos humanos, que influenciou diretamente as políticas públicas no Brasil. A criação da Lei nº 13.146/2015, conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, foi um marco significativo. Segundo Silva (2019), “essa legislação representou um avanço crucial na promoção da inclusão e igualdade de direitos”.

Nos anos 2000, a inclusão escolar tornou-se uma prioridade nas políticas educacionais brasileiras. O Brasil ratificou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU em 2008, reforçando o compromisso com a educação inclusiva (Almeida, 2020). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) também foi modificada para garantir a acessibilidade e a inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares.

Na última década, a abordagem sobre deficiência tem se ampliado para uma visão biopsicossocial. Essa perspectiva reconhece que as barreiras enfrentadas pelas pessoas com deficiência não são apenas de ordem física, mas também social e atitudinal (Pereira, 2021). A professora Silva (2022) afirma que “é essencial considerar o contexto social e as políticas públicas na construção de uma sociedade inclusiva”.

Apesar dos avanços, os desafios persistem. A falta de infraestrutura adequada e de formação especializada para educadores são obstáculos recorrentes (Souza, 2023). Contudo, as iniciativas de conscientização e as pesquisas acadêmicas têm contribuído para uma maior compreensão e apoio às pessoas com deficiência.

A paralisia cerebral (PC) é uma desordem do movimento e da postura que resulta de uma lesão não progressiva no cérebro em desenvolvimento, ocorrida no período pré-natal, perinatal ou pós-natal precoce. Essa condição afeta aproximadamente de 2 a 3 bebês em cada 1.000 nascidos vivos e é caracterizada por um espectro de déficits motores que podem variar de leve a severo, muitas vezes acompanhados por distúrbios sensoriais, cognitivos, de comunicação, perceptivos e/ou comportamentais (Martins et al., 2020).

A etiologia da PC é multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais. Entre as causas mais comuns estão a prematuridade, hipóxia perinatal, infecções congênitas, e eventos isquêmicos ou hemorrágicos cerebrais. A identificação precoce de fatores de risco é crucial para a intervenção precoce e a mitigação de suas consequências (Santos et al., 2021).

Os critérios diagnósticos para a PC incluem a observação de atrasos no desenvolvimento motor e a presença de padrões anormais de movimento ou tônus muscular. A avaliação diagnóstica frequentemente utiliza métodos de imagem, como a ressonância magnética, para identificar lesões cerebrais correlatas. A ressonância magnética é considerada um padrão ouro para o diagnóstico, pois pode revelar anormalidades estruturais que são indicativas de PC (Oliveira et al., 2019).

A PC é tipicamente classificada em diferentes tipos com base nas características clínicas predominantes: espástica, discinética, atáxica e mista. A PC espástica, que é a mais comum, representa cerca de 70% a 80% dos casos e é caracterizada por hipertonia e reflexos tendinosos aumentados. A PC discinética inclui movimentos involuntários, enquanto a PC atáxica envolve dificuldades com o equilíbrio e a coordenação (Rodrigues *et al*., 2022).

A intervenção precoce é essencial para maximizar o potencial de desenvolvimento das crianças com PC. As intervenções incluem fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e terapia comportamental, muitas vezes integradas em programas multidisciplinares. A literatura indica que a intervenção precoce pode melhorar significativamente a função motora, a comunicação e a qualidade de vida das crianças com PC (Costa *et al.*, 2023).

O uso de tecnologias assistivas têm demonstrado grande eficácia na promoção da autonomia e participação social de pessoas com PC. Tecnologias como órteses, cadeiras de rodas motorizadas e dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa têm sido fundamentais para a inclusão e a melhora da qualidade de vida desses indivíduos (Silva *et al.*, 2021).

A inclusão educacional de alunos com PC é um aspecto crucial para seu desenvolvimento integral. A legislação brasileira, com a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), assegura o direito à educação inclusiva e adaptada às necessidades individuais. As práticas pedagógicas inclusivas, que incluem o uso de tecnologias educacionais e adaptações curriculares, são essenciais para a participação ativa e o aprendizado eficaz desses alunos (Nascimento *et al*., 2020).

A deficiência intelectual (DI) é definida como uma limitação significativa no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, expressa em habilidades conceituais, sociais e práticas. Essas limitações se manifestam antes dos 18 anos e afetam a capacidade de uma pessoa de funcionar de forma independente e de se adaptar às demandas do ambiente (Associação Americana de Deficiências Intelectuais e do Desenvolvimento, 2010). A avaliação da DI considera tanto o

Quociente de Inteligência (QI), quanto o desempenho nas habilidades adaptativas, refletindo a necessidade de uma abordagem multidimensional (Martins et al., 2020).

A etiologia da DI é multifatorial, incluindo causas genéticas, ambientais e sociais. Fatores genéticos como a Síndrome de Down e a Síndrome do X Frágil são frequentemente associados à DI. Além disso, condições ambientais como a exposição a substâncias tóxicas durante a gestação, malnutrição e complicações perinatais desempenham um papel crucial na sua ocorrência (Silva *et al*., 2019). Estudos recentes destacam a importância de uma abordagem preventiva e diagnóstica precoce para mitigar os impactos da DI (Oliveira *et al*., 2021).

O diagnóstico precoce e preciso da DI é fundamental para a implementação de intervenções adequadas. A utilização de avaliações padronizadas, combinada com a observação clínica e a história desenvolvimental, permite uma compreensão abrangente das necessidades e capacidades do indivíduo. O uso de escalas de comportamento adaptativo, como a *Vineland Adaptive Behavior Scales*, tem se mostrado eficaz na avaliação das habilidades adaptativas e na elaboração de planos de intervenção personalizados (Costa; Lima, 2020).

A intervenção precoce é crucial para maximizar o desenvolvimento e a autonomia de crianças com DI. Programas de intervenção precoce, que envolvem terapia ocupacional, fisioterapia, fonoaudiologia e apoio psicossocial, são fundamentais para promover habilidades motoras, cognitivas e sociais. A literatura brasileira tem enfatizado a importância da abordagem multidisciplinar e da participação ativa da família no processo de intervenção (Nascimento *et al*., 2021).

A inclusão educacional de alunos com DI é um direito assegurado por legislações nacionais e internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). A educação inclusiva exige adaptações curriculares, uso de tecnologias assistivas e formação contínua dos educadores para atender às necessidades específicas desses alunos. A utilização de tecnologias assistivas, como softwares educativos e dispositivos de comunicação aumentativa, tem mostrado benefícios significativos no processo de aprendizagem e participação dos alunos com DI (Fernandes; Andrade, 2022).

A educação inclusiva no Brasil começou a tomar forma com a Constituição Federal de 1988, que estabelece a educação como um direito de todos e dever do Estado e da família (Brasil, 1988). O marco legal mais significativo foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que reafirma a necessidade

de atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1996).

A trajetória da educação inclusiva no Brasil pode ser rastreada desde a década de 1950, quando as primeiras instituições especializadas para pessoas com deficiência foram estabelecidas. No entanto, foi somente com a Constituição Federal de 1988 que a educação inclusiva começou a ganhar força, ao reconhecer a educação como um direito de todos e dever do Estado e da família (Brasil, 1988). Esse marco legal estabeleceu uma base sólida para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a inclusão escolar.

A LDB (1996) representou um avanço significativo ao reafirmar a necessidade de atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1996). A LDB destacou que a educação especial deve integrar a proposta pedagógica da escola, sendo oferecida em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível sua integração nas classes comuns (Brasil, 1996).

Em 2001, a Declaração de Salamanca foi incorporada às políticas educacionais brasileiras, enfatizando que “as escolas regulares com orientação inclusiva são os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias, criando comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos” (UNESCO, 1994, p. ix). Este documento influenciou profundamente a formulação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, lançada em 2008, que orienta a inclusão de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação na educação regular (Brasil, 2008).

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) amplia a visão sobre os profissionais envolvidos no processo de inclusão. Esta política menciona a importância de uma equipe multiprofissional que inclua, além dos professores especializados, outros profissionais como psicólogos, assistentes sociais, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos, que juntos formam uma rede de apoio essencial para a inclusão escolar (Brasil, 2008).

O Decreto nº 7.611/2011 detalha a oferta da educação especial na perspectiva da educação inclusiva e destaca a importância de diversos profissionais na rede regular de ensino. Este decreto enfatiza que “a educação especial deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, em todos os níveis, etapas e

modalidades, utilizando serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que garantam um ambiente educacional inclusivo" (Brasil, 2011).

A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, também conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), é um marco importante para a inclusão. O artigo 28 dispõe sobre o direito à educação e assegura que "o poder público deve garantir, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: I - sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida; II - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes de Libras e guias-intérpretes, de profissionais de apoio, de tecnologias assistivas e de acessibilidade, entre outros" (Brasil, 2015). Esse artigo destaca a importância dos Agentes de Inclusão como parte fundamental na promoção de uma educação inclusiva.

A inclusão escolar no Brasil é garantida por uma série de legislações que visam assegurar o direito à educação para todos os alunos, independentemente de suas deficiências. Entre os profissionais envolvidos na implementação das políticas inclusivas estão o Professor de Apoio Educacional Especializado (PAEE) e a Professora da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), além de outros educadores que desempenham papeis cruciais nesse processo. Esses agentes de inclusão são reconhecidos e regulados por diversas leis, contribuindo para a criação de um ambiente educacional mais acessível e equitativo.

A implementação de políticas públicas voltadas à educação inclusiva tem sido fundamental para garantir a efetivação desse direito. Desde 2001, com a instituição da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, foram estabelecidas diretrizes para a inclusão de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no ensino regular. Essa política foi consolidada em 2008, reforçando o princípio de que todos têm o direito de aprender, independentemente de suas condições pessoais e sociais (BRASIL, 2008). Complementando essas diretrizes, o Decreto 7.611/2011 estabelece que a educação de alunos com deficiência deve ocorrer preferencialmente na rede regular de ensino, com a devida acessibilidade e adaptação curricular necessárias (BRASIL, 2011).

Um dos programas mais relevantes nesse contexto é o Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade, lançado em 2003, que busca promover a formação continuada de professores e a adaptação das escolas para receber alunos com deficiência (BRASIL, 2013). A formação de professores é considerada um elemento

chave para a eficácia das políticas inclusivas. Glat e Pletsch (2014) destacam que 'a formação inicial e continuada de professores deve contemplar conhecimentos sobre as especificidades das deficiências e estratégias pedagógicas inclusivas' (p. 32). De fato, a capacitação contínua dos docentes tem sido apontada como um fator crucial para que as práticas inclusivas sejam bem-sucedidas (Santos e Lima, 2019).

Pesquisas recentes ressaltam a importância da colaboração entre diferentes atores educacionais para a promoção da inclusão escolar. Mendes (2016) observa que o co-ensino, onde professores regulares e especializados trabalham juntos em sala de aula, tem mostrado resultados positivos. Essa abordagem colaborativa favorece a inclusão efetiva dos alunos com deficiência, proporcionando uma educação mais individualizada (Mendes, 2016, p. 58).

Dessa forma, a prática da inclusão escolar envolve a adaptação do currículo, dos métodos de ensino e dos recursos pedagógicos para atender à diversidade dos alunos. A transformação das escolas e dos sistemas educacionais é entendida como um processo contínuo, fundamental para que se possam responder adequadamente às necessidades de todos os alunos, garantindo, assim, uma educação inclusiva de qualidade para todos.

A pesquisa de Mendes (2016) destaca a importância da colaboração entre professores regulares e especialistas em educação especial. Mendes afirma que 'o co-ensino, onde professores regulares e especializados trabalham juntos na mesma sala de aula, tem se mostrado uma prática eficaz para promover a inclusão escolar' (p. 58).

As universidades desempenham um papel fundamental na promoção da educação inclusiva, especialmente na região Sudeste do Brasil, onde diversas pesquisas têm sido realizadas para entender e aprimorar as práticas inclusivas. Batista (2017) destaca que “as parcerias entre universidades e escolas básicas são essenciais para o desenvolvimento de projetos de intervenção que promovam a inclusão escolar” (p. 78).

As universidades desempenham um papel fundamental na promoção da educação inclusiva. Pesquisas realizadas por universidades, especialmente na região Sudeste do Brasil, têm contribuído para a compreensão e aprimoramento das práticas inclusivas nas escolas básicas. Pesquisadores como Baptista (2014) ressaltam a importância das parcerias entre universidades e escolas básicas para o desenvolvimento de projetos de intervenção que promovam a inclusão escolar.

A pesquisa acadêmica e a formação de professores são essenciais para a criação de um ambiente escolar mais inclusivo e adaptado às necessidades de todos os alunos. Uma das principais contribuições das universidades para a educação inclusiva é a formação inicial e continuada dos profissionais da educação. A formação inicial dos professores é crucial para prepará-los para lidar com a diversidade na sala de aula. Segundo Mantoan (2018), a formação inicial deve incluir disciplinas e práticas que abordem a educação inclusiva, garantindo que os futuros professores compreendam as necessidades específicas dos alunos e desenvolvam habilidades para implementar práticas pedagógicas inclusivas.

Além disso, a formação continuada oferecida pelas universidades também desempenha um papel vital. De acordo com Lopes (2019), programas de formação continuada são essenciais para atualizar os conhecimentos dos professores sobre as melhores práticas e metodologias inclusivas. Tais programas permitem que os educadores se adaptem às mudanças e inovações no campo da educação inclusiva, promovendo uma prática pedagógica mais eficaz e inclusiva.

As universidades são centros de pesquisa e inovação que produzem conhecimento crucial para a implementação da educação inclusiva. Estudos recentes realizados por pesquisadores da área têm contribuído para a compreensão dos desafios e soluções na prática da inclusão escolar. Segundo Santos (2021), as pesquisas desenvolvidas nas universidades frequentemente resultam em novos modelos de práticas pedagógicas e estratégias de ensino que podem ser adaptados para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência.

Além disso, as universidades colaboram com as escolas básicas na implementação e avaliação de projetos piloto e programas experimentais. Silva (2022) destaca que essa colaboração permite testar e refinar práticas pedagógicas e estratégias de inclusão em ambientes reais de sala de aula, fornecendo dados e evidências que podem orientar políticas e práticas educacionais mais amplas.

Outra contribuição importante das universidades para a promoção da educação inclusiva é por meio de ações de extensão. As universidades frequentemente desenvolvem projetos de extensão que envolvem a formação de professores, a criação de materiais didáticos adaptados e a promoção de eventos e seminários sobre educação inclusiva. De acordo com Almeida (2023), essas ações permitem que o conhecimento gerado nas universidades seja compartilhado com as escolas básicas, fortalecendo a prática da inclusão no sistema educacional.

Além disso, as universidades podem atuar como centros de apoio para as escolas, oferecendo consultoria e suporte técnico para a implementação de práticas inclusivas. A colaboração entre as universidades e as escolas contribui para a construção de uma rede de suporte que é fundamental para o sucesso da educação inclusiva (Ferreira, 2021).

As universidades desempenham um papel fundamental na promoção da educação inclusiva, especialmente na região Sudeste do Brasil, onde diversas pesquisas têm sido realizadas para entender e aprimorar as práticas inclusivas. Batista (2017, p. 78) destaca que 'as parcerias entre universidades e escolas básicas são essenciais para o desenvolvimento de projetos de intervenção que promovam a inclusão escolar.

As universidades desempenham um papel fundamental na promoção da educação inclusiva. Pesquisas realizadas por universidades, especialmente na região Sudeste do Brasil, têm contribuído para a compreensão e aprimoramento das práticas inclusivas nas escolas básicas. Pesquisadores como Baptista (2014) ressaltam a importância das parcerias entre universidades e escolas básicas para o desenvolvimento de projetos de intervenção que promovam a inclusão escolar.

A pesquisa acadêmica e a formação de professores são essenciais para a criação de um ambiente escolar mais inclusivo e adaptado às necessidades de todos os alunos. Uma das principais contribuições das universidades para a educação inclusiva é a formação inicial e continuada dos profissionais da educação. A formação inicial dos professores é crucial para prepará-los para lidar com a diversidade na sala de aula. Segundo Mantoan (2018), a formação inicial deve incluir disciplinas e práticas que abordem a educação inclusiva, garantindo que os futuros professores compreendam as necessidades específicas dos alunos e desenvolvam habilidades para implementar práticas pedagógicas inclusivas.

Além disso, a formação continuada oferecida pelas universidades também desempenha um papel vital. De acordo com Lopes (2019), programas de formação continuada são essenciais para atualizar os conhecimentos dos professores sobre as melhores práticas e metodologias inclusivas. Tais programas permitem que os educadores se adaptem às mudanças e inovações no campo da educação inclusiva, promovendo uma prática pedagógica mais eficaz e inclusiva.

As universidades são centros de pesquisa e inovação que produzem conhecimento crucial para a implementação da educação inclusiva. Estudos recentes realizados por pesquisadores da área têm contribuído para a compreensão dos

desafios e soluções na prática da inclusão escolar. Segundo Santos (2021), as pesquisas desenvolvidas nas universidades frequentemente resultam em novos modelos de práticas pedagógicas e estratégias de ensino que podem ser adaptados para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência.

Além disso, as universidades colaboram com as escolas básicas na implementação e avaliação de projetos piloto e programas experimentais. Silva (2022) destaca que essa colaboração permite testar e refinar práticas pedagógicas e estratégias de inclusão em ambientes reais de sala de aula, fornecendo dados e evidências que podem orientar políticas e práticas educacionais mais amplas.

Outra contribuição importante das universidades para a promoção da educação inclusiva é por meio de ações de extensão. As universidades frequentemente desenvolvem projetos de extensão que envolvem a formação de professores, a criação de materiais didáticos adaptados e a promoção de eventos e seminários sobre educação inclusiva. De acordo com Almeida (2023), essas ações permitem que o conhecimento gerado nas universidades seja compartilhado com as escolas básicas, fortalecendo a prática da inclusão no sistema educacional.

Além disso, as universidades podem atuar como centros de apoio para as escolas, oferecendo consultoria e suporte técnico para a implementação de práticas inclusivas. A colaboração entre as universidades e as escolas contribui para a construção de uma rede de suporte que é fundamental para o sucesso da educação inclusiva (Ferreira, 2021).

Apesar dos avanços, a implementação da educação inclusiva no Brasil enfrenta diversos desafios. A infraestrutura inadequada das escolas, a falta de recursos pedagógicos adaptados e a formação insuficiente de professores são barreiras significativas (Mantoan, 2015). Além disso, Carvalho e Santos (2018) ressaltam a necessidade de uma mudança na cultura escolar para que todos os alunos sejam valorizados e respeitados. Eles afirmam que “a inclusão escolar não é apenas uma questão de políticas e práticas, mas também de transformar a cultura da escola” (p. 45).

No entanto, os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mostram um aumento contínuo no número de matrículas de alunos com deficiência na educação regular, refletindo um compromisso crescente com a inclusão (INEP, 2020).

As universidades desempenham um papel fundamental na promoção da educação inclusiva no Brasil, contribuindo por meio da formação de professores, da

pesquisa e desenvolvimento de práticas pedagógicas e das ações de extensão. Apesar dos avanços significativos, é necessário enfrentar os desafios existentes e fortalecer a colaboração entre universidades e escolas para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação inclusiva e de qualidade.

Embora as universidades desempenhem um papel fundamental na promoção da educação inclusiva, ainda existem desafios a serem enfrentados. Um dos principais desafios é a necessidade de uma maior integração entre as universidades e as escolas básicas. Como apontado por Lopes (2020), há uma necessidade urgente de fortalecer as parcerias e promover uma colaboração mais efetiva entre essas instituições para garantir que as pesquisas e práticas desenvolvidas nas universidades sejam implementadas de maneira eficaz nas escolas.

Além disso, é crucial que as universidades continuem a investir em pesquisa e desenvolvimento no campo da educação inclusiva, explorando novas abordagens e metodologias que possam contribuir para a melhoria da inclusão escolar. A busca por soluções inovadoras e a adaptação às novas demandas da educação inclusiva são essenciais para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade (Santos, 2023).

Os desafios para a efetivação da educação inclusiva são múltiplos. A infraestrutura inadequada, a falta de recursos pedagógicos adaptados e a formação insuficiente de professores são barreiras significativas (Mantoan, 2015). Mantoan (2015) enfatiza que “a inclusão escolar não é um favor, mas um direito e uma questão de justiça social” (p. 120).

No entanto, avanços importantes foram observados. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), houve um aumento significativo no número de matrículas de alunos com deficiência nas escolas regulares nos últimos anos (INEP, 2019). Este progresso reflete o compromisso crescente com a inclusão e a adaptação das escolas para acolher todos os alunos.

Historicamente, a educação especial no Brasil esteve vinculada a modelos segregacionistas, com escolas e classes especiais dedicadas exclusivamente a alunos com necessidades especiais. Entretanto, a partir da década de 1990, houve uma mudança significativa com a adoção de políticas e diretrizes que visavam a inclusão desses alunos em escolas regulares (Mantoan, 2010). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), com suas alterações ao longo dos anos, tem sido

um marco importante, promovendo a inclusão como um direito fundamental (BRASIL, 1996).

Nos últimos anos, o Brasil tem registrado avanços significativos na educação inclusiva. Diversos estudos apontam para uma maior capacitação dos profissionais da educação e uma maior implementação de práticas inclusivas nas salas de aula (Lopes, 2018). O aumento na quantidade de escolas que oferecem suporte especializado, como salas de recursos multifuncionais, também tem contribuído para a inclusão efetiva dos alunos com necessidades especiais (Santos, 2019).

A educação inclusiva no Brasil é um campo dinâmico e em constante evolução, impulsionado por um conjunto de políticas públicas, práticas pedagógicas inovadoras e pesquisas acadêmicas. Apesar dos desafios, os avanços observados indicam um caminho promissor para a construção de um sistema educacional mais equitativo e inclusivo.

A análise da educação inclusiva no Brasil revela um panorama em constante evolução, marcado por avanços significativos, desafios persistentes e a necessidade contínua de adaptação e inovação. Desde a Constituição Federal de 1988, que estabeleceu a educação como um direito universal, até as mais recentes políticas públicas e práticas pedagógicas, o país tem se esforçado para criar um sistema educacional que respeite e valorize a diversidade de todos os alunos.

O contexto histórico e normativo da educação inclusiva no Brasil mostra um compromisso crescente com a integração de alunos com deficiência nas escolas regulares. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva são marcos importantes que orientam a prática educativa e promovem uma abordagem inclusiva. No entanto, a implementação dessas políticas continua a enfrentar desafios significativos, como a infraestrutura inadequada e a necessidade de uma formação mais robusta para os professores.

As políticas e práticas inclusivas têm mostrado avanços importantes, especialmente com a introdução de programas e iniciativas que visam a formação continuada de professores e a adaptação das escolas. A prática do co-ensino e a utilização de tecnologias assistivas são exemplos de abordagens que têm demonstrado resultados positivos na promoção da inclusão escolar. No entanto, é crucial que continuemos a investir em recursos e estratégias que garantam a efetividade dessas práticas, superando obstáculos como a resistência cultural e a falta de recursos.

Em síntese, a jornada rumo a uma educação verdadeiramente inclusiva é complexa e multifacetada. Embora tenhamos alcançado avanços significativos, é necessário um esforço contínuo para enfrentar os desafios restantes e promover uma educação que seja verdadeiramente acessível e equitativa para todos. O sucesso da educação inclusiva depende da integração de políticas públicas efetivas, práticas pedagógicas inovadoras e um compromisso coletivo para transformar as escolas em espaços que acolham e valorizem a diversidade.

Este processo contínuo de avaliação e adaptação das políticas e práticas inclusivas, aliado ao papel ativo das universidades e à participação de toda a comunidade educacional, é essencial para garantir que a educação inclusiva se concretize como um direito fundamental e uma realidade para todos os alunos no Brasil.

2.2. Agentes de inclusão na escola

A inclusão escolar no Brasil é garantida por uma série de legislações que asseguram o direito à educação para todos os estudantes, independentemente de suas deficiências. Além do Professor de Apoio Educacional Especializado (PAEE) e da Professora da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), outros profissionais e professores desempenham papéis cruciais na implementação das políticas inclusivas. Esses agentes de inclusão são reconhecidos e regulamentados por diversas legislações brasileiras, contribuindo para a criação de um ambiente educacional mais acessível e equitativo. A atuação conjunta desses profissionais é essencial para criar um ambiente escolar que apoie integralmente o desenvolvimento dos estudantes com deficiências.

O PAEE desempenha um papel fundamental na inclusão escolar de estudantes com deficiências. A principal função desse profissional é oferecer suporte especializado, colaborando com os professores regulares para garantir que todos os estudantes tenham acesso equitativo ao currículo regular.

Conforme o Decreto nº 7.611/2011, “a educação especial deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, em todos os níveis, etapas e modalidades, utilizando serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que garantam um ambiente educacional inclusivo” (Brasil, 2011). Nesse contexto, o PAEE

é essencial para a concretização desse princípio, garantindo que os estudantes com deficiências sejam devidamente atendidos.

Uma das principais responsabilidades do PAEE é a adaptação de materiais didáticos. Isso envolve modificar ou criar recursos que sejam acessíveis e adequados às necessidades específicas de cada estudante. Segundo Almeida e Souza (2022), “a adaptação de materiais didáticos é essencial para garantir que os estudantes com deficiência possam participar plenamente das atividades escolares”. Além disso, o PAEE auxilia na elaboração de estratégias pedagógicas inclusivas, projetadas para promover a participação ativa e o engajamento dos estudantes com deficiências nas atividades de sala de aula.

Outro aspecto crucial do trabalho do PAEE é a avaliação contínua do progresso dos estudantes. Essa avaliação não se limita ao desempenho acadêmico, mas também considera o desenvolvimento social e emocional dos alunos. De acordo com Santos e Lima (2023), “a avaliação contínua é uma ferramenta vital para identificar as necessidades e ajustar as estratégias pedagógicas, garantindo uma educação verdadeiramente inclusiva”.

O PAEE atua em estreita colaboração com os professores regulares, que são essenciais para o sucesso da inclusão escolar. A formação contínua dos professores regulares em práticas pedagógicas inclusivas é fundamental para que possam trabalhar eficazmente com o PAEE. Como aponta Lima (2021), “a colaboração entre o PAEE e os professores regulares é crucial para a implementação de práticas educacionais inclusivas que atendam às necessidades de todos os alunos”.

Essa colaboração estende-se também a outros profissionais da escola, como diretores, pedagogos, secretário, assistente de pátio, coordenador de turno, dentre outros que compõem o universo de profissionais na unidade escolar. A atuação conjunta desses profissionais é fundamental para criar um ambiente escolar que apoie integralmente o desenvolvimento dos estudantes com deficiências. A capacitação deve abranger não apenas aspectos teóricos, mas também práticos, relacionados ao uso de tecnologias assistivas e à implementação de estratégias pedagógicas inclusivas.

A Professora da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) também desempenha um papel crucial na inclusão escolar. As Salas de Recursos Multifuncionais são ambientes equipados com materiais pedagógicos e tecnológicos específicos para atender às necessidades educacionais dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. De acordo com a

Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), a SRM “é um espaço organizado para oferta de atendimento educacional especializado complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular” (Brasil, 2008). A Professora da SRM é responsável por planejar e desenvolver atividades que potencializem o desenvolvimento acadêmico e social desses alunos, complementando o trabalho realizado na sala de aula regular.

A atuação da Professora da SRM é essencial para oferecer um atendimento personalizado que complementa o ensino na sala de aula regular. As atividades desenvolvidas na SRM visam atender às necessidades específicas dos alunos, proporcionando um suporte adicional que pode incluir a utilização de tecnologias assistivas, materiais didáticos adaptados e métodos de ensino diferenciados. Segundo Oliveira et al. (2019), “a SRM proporciona um ambiente adaptado e especializado, essencial para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e sociais de estudantes com deficiências”.

Além disso, a Professora da SRM desempenha um papel importante na colaboração com os professores regulares e outros profissionais da escola. A coordenação entre a SRM e a sala de aula regular é fundamental para garantir que os estudantes recebam um suporte consistente e eficaz. De acordo com Lima (2021), “a integração entre as atividades realizadas na SRM e as práticas pedagógicas da sala de aula regular contribui para uma abordagem mais coesa e inclusiva do processo educativo”.

Embora o papel do PAEE e da Professora da SRM seja essencial para a inclusão escolar, existem desafios significativos a serem enfrentados. A formação contínua desses profissionais é crucial para que possam se adaptar às mudanças nas práticas pedagógicas e às novas demandas dos estudantes. A capacitação deve abranger não apenas aspectos teóricos, mas também práticos, relacionados ao uso de tecnologias assistivas e à implementação de estratégias pedagógicas inclusivas. Além disso, a escassez de recursos materiais e humanos pode limitar a eficácia de seu trabalho. Conforme destacam Almeida e Souza (2022), “a falta de recursos e a necessidade de formação contínua são desafios persistentes que impactam a implementação efetiva das práticas inclusivas”.

As legislações brasileiras destacam claramente a importância dos Agentes de Inclusão nas unidades escolares, reconhecendo-os como elementos essenciais para a efetivação de uma educação inclusiva. Esses profissionais são fundamentais para

apoiar estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, promovendo uma aprendizagem equitativa e de qualidade.

2.3. Trajetória da tecnologia na educação no Brasil

A integração da tecnologia na educação no Brasil tem sido uma trajetória marcada por avanços significativos e desafios persistentes. Nos últimos dez anos, a tecnologia tem desempenhado um papel crucial na transformação das práticas pedagógicas e na democratização do acesso à educação. Este texto apresenta um panorama da evolução da tecnologia na educação brasileira, destacando as principais iniciativas, avanços e obstáculos enfrentados ao longo dessa jornada.

A inserção da tecnologia na educação brasileira começou de forma tímida, com iniciativas pontuais em escolas e instituições de ensino. No entanto, a partir dos anos 2000, o cenário começou a mudar com a implementação de políticas públicas voltadas para a integração das tecnologias digitais no ambiente escolar. Segundo Andrade e Melo (2015), o Programa de Inclusão Digital nas Escolas (PID) e a criação de laboratórios de informática em escolas públicas foram marcos importantes nessa fase inicial.

Essas primeiras iniciativas buscaram não apenas equipar as escolas com computadores, mas também promover a alfabetização digital de alunos e professores. A formação de professores para o uso das novas tecnologias começou a ganhar destaque, embora ainda de maneira incipiente e muitas vezes insuficiente para a demanda crescente.

Com o avanço da tecnologia e a expansão da internet, novas políticas e programas surgiram para fortalecer a presença das tecnologias digitais na educação. Nos anos 2010, iniciativas como o Programa Um Computador por Aluno (UCA) e o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) foram implementadas com o objetivo de universalizar o acesso às ferramentas tecnológicas nas escolas públicas. O UCA, por exemplo, foi uma tentativa ambiciosa de fornecer laptops para alunos do ensino fundamental e médio, promovendo a inclusão digital desde cedo (SILVA, 2019).

O ProInfo, por sua vez, visava a instalação de laboratórios de informática em escolas públicas, além de oferecer formação continuada para professores. Essa formação incluía cursos presenciais e à distância, abordando desde o uso básico dos

equipamentos até a integração das tecnologias nos planos de aula e práticas pedagógicas (Silva, 2019).

Paralelamente, a evolução das redes de comunicação possibilitou a implementação de projetos de conectividade, como o Programa Banda Larga nas Escolas, que buscava garantir o acesso à internet de alta velocidade para todas as escolas públicas urbanas. Essa conectividade permitiu a ampliação do uso de recursos educacionais digitais, como plataformas de ensino à distância, bibliotecas virtuais e softwares educativos (BRASIL, 2007).

A partir de 2014, com a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024, a integração tecnológica na educação brasileira ganhou um novo impulso. O PNE estabeleceu metas específicas para a universalização do acesso à internet nas escolas, bem como para a utilização pedagógica das tecnologias digitais. Entre as metas, destacava-se a necessidade de garantir a infraestrutura tecnológica adequada e a formação continuada dos professores para o uso eficiente dessas ferramentas (BRASIL, 2014).

A trajetória da integração tecnológica na educação brasileira, portanto, é marcada por um avanço gradual, impulsionado por políticas públicas e programas governamentais. Apesar das dificuldades e desafios, como a desigualdade no acesso e a capacitação dos educadores, o histórico dessa integração mostra um compromisso crescente com a modernização e democratização da educação no país. A continuidade e a ampliação dessas iniciativas são essenciais para garantir que todos os alunos possam se beneficiar das oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais, promovendo uma educação mais inclusiva e de qualidade.

A tecnologia assistiva e a cultura *maker* são campos de pesquisa emergentes que se complementam ao fomentar a inclusão e a inovação. A tecnologia assistiva envolve dispositivos e serviços que ajudam pessoas com deficiência a realizar atividades do dia a dia, enquanto a cultura *maker* promove a criação e a personalização de tecnologias por indivíduos e comunidades.

A tecnologia assistiva tem raízes antigas, com dispositivos rudimentares como bengalas e próteses usadas há milhares de anos. No entanto, o termo “tecnologia assistiva” começou a ganhar destaque na segunda metade do século XX, com a crescente conscientização sobre os direitos das pessoas com deficiência. A década de 1970 foi um período crucial, com a aprovação de legislações como a “Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência” (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que

incentivou o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias para a acessibilidade (Mazzotta, 2005).

A cultura *maker*, por outro lado, emergiu mais recentemente. Originada no início do século XXI, a cultura *maker* é um movimento que incentiva a criação, a experimentação e o compartilhamento de conhecimento através de tecnologias de fabricação digital, como impressoras 3D e cortadoras a laser. Este movimento ganhou força com a proliferação de espaços *maker*, conhecidos como *makerspaces*, que oferecem acesso a ferramentas e recursos para a criação colaborativa (Silva, 2017).

Esses dois campos se complementam de várias maneiras. A tecnologia assistiva se beneficia da cultura *maker* através da democratização da produção de dispositivos personalizados e de baixo custo. Por exemplo, impressoras 3D podem ser usadas para criar próteses sob medida a uma fração do custo dos métodos tradicionais (Oliveira, 2019). A cultura *maker*, com seu *ethos* de “faça você mesmo”, empodera indivíduos com deficiência a serem não apenas consumidores, mas também criadores de suas próprias soluções assistivas.

Atualmente, ambos os campos continuam a evoluir e se influenciar mutuamente. A tecnologia assistiva está cada vez mais incorporando inovações da cultura *maker*, como o uso de tecnologias de código aberto e a participação ativa de comunidades na criação de soluções personalizadas. Iniciativas como o *Open Prosthetics*, uma comunidade de voluntários no Brasil que cria próteses impressas em 3D, exemplificam essa sinergia (Santos *et al*., 2018).

Ao mesmo tempo, a cultura *maker* está se tornando mais inclusiva, promovendo a acessibilidade em seus espaços e projetos. *Makerspaces* estão desenvolvendo programas específicos para pessoas com deficiência, garantindo que todos tenham a oportunidade de participar e contribuir (Carvalho, 2020).

A interseção entre tecnologia assistiva e cultura *maker* representa um avanço significativo na promoção da inclusão e da inovação. Através da colaboração e da democratização do acesso à tecnologia, esses campos têm o potencial de transformar vidas e comunidades, criando um futuro mais acessível e equitativo.

A inserção da tecnologia na educação brasileira começou de forma tímida, com iniciativas pontuais em escolas e instituições de ensino. No entanto, a partir dos anos 2000, o cenário começou a mudar com a implementação de políticas públicas voltadas para a integração das tecnologias digitais no ambiente escolar. Segundo Andrade e Melo (2015), o Programa de Inclusão Digital nas Escolas (PID) e a criação de

laboratórios de informática em escolas públicas foram marcos importantes nessa fase inicial.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), modificada ao longo dos anos, reconheceu a importância das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. O Decreto nº 6.286/2007, que instituiu a Política Nacional de Tecnologia Educacional (PNTE), foi um passo importante para a inclusão das tecnologias no currículo escolar (Brasil, 2007). Esse decreto estabeleceu diretrizes para o uso das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas, visando a melhoria da qualidade da educação e a redução das desigualdades educacionais.

Outro marco significativo foi o Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024. Esse plano estabeleceu diversas metas relacionadas à tecnologia na educação, incluindo a universalização do acesso à internet nas escolas e a integração das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2014). O PNE também enfatizou a necessidade de formação continuada dos professores para que pudessem utilizar as novas ferramentas tecnológicas de maneira eficaz.

Além disso, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado pelo Ministério da Educação, buscou promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas de educação básica. O ProInfo incluiu a distribuição de equipamentos, a instalação de laboratórios de informática e a capacitação de professores, visando transformar a prática pedagógica e melhorar a qualidade do ensino (Brasil, 2014).

O Programa Banda Larga nas Escolas, outra importante iniciativa, foi lançado com o objetivo de garantir o acesso à internet de alta velocidade para todas as escolas públicas urbanas e rurais. A conectividade foi considerada essencial para a implementação eficaz das políticas educacionais tecnológicas, permitindo que alunos e professores tivessem acesso a uma ampla gama de recursos educacionais online (Brasil, 2014).

A Lei 12.965/2014, conhecida como Marco Civil da Internet, também teve impacto significativo na educação ao estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. Essa legislação garantiu a neutralidade da rede e a privacidade dos usuários, criando um ambiente mais seguro e propício para o uso educacional das tecnologias digitais (Brasil, 2014).

Essas políticas públicas e marcos legislativos refletem um esforço contínuo para integrar as tecnologias digitais na educação brasileira, promovendo a inclusão

digital e melhorando a qualidade do ensino. No entanto, a implementação dessas políticas enfrenta desafios, como a desigualdade no acesso às tecnologias entre diferentes regiões e tipos de escolas, bem como a necessidade de uma formação contínua e eficaz para os professores.

As inovações pedagógicas resultantes da integração tecnológica têm sido amplamente documentadas. Ferramentas como plataformas de ensino à distância, ambientes virtuais de aprendizagem e aplicativos educacionais têm revolucionado as práticas pedagógicas. Segundo Almeida (2020), a utilização de tecnologias como jogos digitais educativos e simuladores tem promovido um aprendizado mais interativo e engajador, contribuindo para a melhoria dos resultados educacionais.

Plataformas de ensino à distância, como *Moodle* e *Google Classroom*, permitiram a criação de ambientes virtuais de aprendizagem onde alunos e professores podem interagir de maneira flexível e dinâmica. Essas plataformas oferecem ferramentas para a gestão do conteúdo, a realização de avaliações online e a comunicação entre os participantes, promovendo um ensino mais personalizado e acessível (Almeida, 2020).

Ambientes virtuais de aprendizagem têm facilitado o ensino híbrido, combinando atividades presenciais e online. Essa modalidade tem se mostrado eficaz em diversos contextos, proporcionando maior flexibilidade e adaptabilidade às necessidades dos alunos. Segundo Oliveira (2019), o ensino híbrido tem potencial para melhorar o engajamento dos alunos e a retenção do conhecimento, além de permitir um acompanhamento mais próximo do progresso individual de cada estudante.

Aplicativos educacionais também têm desempenhado um papel importante na inovação pedagógica. Ferramentas como *Khan Academy, Duolingo* e *Quizlet* permitem que os alunos aprendam em seu próprio ritmo, reforçando o conteúdo aprendido em sala de aula por meio de atividades interativas e gamificadas. A gamificação, em particular, tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar a motivação dos alunos e tornar o aprendizado mais atraente e divertido (Souza; Almeida, 2018).

Outra inovação significativa é o uso de jogos digitais educativos e simuladores. Esses recursos oferecem experiências de aprendizado imersivas e práticas, permitindo que os alunos explorem conceitos complexos de maneira visual e interativa. Segundo Silva (2017), simuladores de laboratório virtual, por exemplo, têm sido

utilizados com sucesso em disciplinas como ciências e engenharia, proporcionando aos alunos a oportunidade de realizar experimentos de forma segura e controlada.

Além disso, a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) estão começando a ser incorporadas nas práticas pedagógicas, oferecendo novas formas de interação e visualização de conteúdo. Projetos que utilizam RA e RV permitem que os alunos explorem ambientes tridimensionais e objetos virtuais, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem com experiências sensoriais e visuais mais intensas (Pereira; Silva, 2020).

Essas inovações tecnológicas não apenas transformam a maneira como o conteúdo é apresentado, mas também ampliam as possibilidades de interação e colaboração entre alunos e professores. A integração dessas tecnologias no ambiente educacional cria oportunidades para um aprendizado mais ativo e participativo, adaptado às necessidades e interesses dos alunos do século XXI.

Apesar dos avanços, a trajetória da tecnologia na educação no Brasil não tem sido isenta de desafios. A desigualdade no acesso às tecnologias continua sendo um problema significativo. Estudos indicam que há uma disparidade considerável entre as escolas urbanas e rurais, bem como entre as instituições públicas e privadas, em termos de infraestrutura tecnológica e acesso à internet (Ferreira, 2021).

Além disso, a questão da segurança digital e da privacidade dos dados dos alunos têm ganhado atenção crescente. A implementação de tecnologias digitais levanta preocupações sobre a proteção de informações sensíveis e a segurança online dos estudantes (Silva, 2020). A necessidade de regulamentações e práticas adequadas para garantir a segurança digital é um aspecto crucial para a evolução contínua da tecnologia na educação.

Para que a tecnologia continue a desempenhar um papel transformador na educação brasileira, é fundamental que se abordem os desafios identificados e se promovam novas iniciativas que possam expandir o acesso e a eficácia das tecnologias educacionais. A integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada, pode oferecer novas oportunidades para enriquecer o processo educativo e promover uma educação mais personalizada e inclusiva (Santos, 2023).

A trajetória da tecnologia na educação no Brasil tem sido marcada por avanços significativos e desafios persistentes. A implementação de políticas públicas, a inovação pedagógica e a expansão do acesso às tecnologias têm contribuído para a transformação do ambiente educacional. No entanto, é necessário continuar a

enfrentar os desafios relacionados ao acesso desigual, à formação de professores e à segurança digital para garantir que a tecnologia possa realmente contribuir para a melhoria da educação no país.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1. Revisão bibliográfica

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre inclusão escolar, tecnologia assistiva e cultura *maker*. A pesquisa bibliográfica, conforme definido por Severino (2007), consiste na análise de registros existentes provenientes de pesquisas anteriores, como livros, artigos e teses. Nessa abordagem, foram utilizados dados de categorias teóricas já exploradas e registradas por outros pesquisadores. Os textos consultados serviram como fontes para a investigação dos temas em questão, e o pesquisador construiu seu projeto por meio das contribuições dos autores dos estudos analisados (Severino, 2007, p. 122).

3.2. Comitê de ética

O projeto foi elaborado e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), tendo sido aprovado sob o número de protocolo CAAE: 82263324.4.0000.5289 (Anexo 1). Seguiu-se rigorosamente todas as normas estabelecidas pelo Núcleo de Estágio Técnico (NEST) - SME/FME, pela Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, também do Conselho Nacional de Saúde. Após a aprovação, foram distribuídos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos participantes da pesquisa (Apêndice A). Não houve necessidade de elaboração do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), uma vez que a pesquisa não envolveu interações com populações vulneráveis, como crianças ou adolescentes

3.3. Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo e transversal, com uma abordagem quanti-qualitativa, que buscou avaliar a percepção e o conhecimento dos professores em relação à integração da tecnologia assistiva e da cultura *maker* na inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI em uma escola do Ensino Fundamental 1. A coleta de

dados ocorreu em um único momento, utilizando um questionário estruturado para obter informações sobre as experiências, percepções e necessidades de formação dos professores. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e exploratória, visando identificar padrões e tendências nas respostas dos participantes.

3.4. Instrumento de coleta de dados (questionário)

O instrumento principal de coleta de dados foi um questionário estruturado, composto por perguntas sociodemográficas e perguntas específicas sobre a percepção e o conhecimento dos participantes em relação à cultura *maker*, tecnologia assistiva e a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI. O questionário incluiu questões de múltipla escolha e uma pergunta aberta para observações e/ou sugestões adicionais (Apêndice B).

3.5. Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Dom José Pereira Alves, uma instituição de tempo integral do Ensino Fundamental 1, localizada no bairro Fonseca, na zona norte do município de Niterói, RJ (Figuras 1 e 2).

Esta unidade escolar foi selecionada devido à prática profissional da professora/pesquisadora, que atua na mesma escola na sala de Recursos Multifuncional, como Professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE), vinculada à Secretaria de Educação de Niterói - SME / Fundação Municipal de Educação - FME. A escola se destaca pelo seu compromisso com a educação inclusiva, atendendo alunos com PC e/ou DI, além de estudantes do ensino regular. A maioria dos alunos reside na Vila Ipiranga, uma comunidade próxima à escola. A escolha da unidade foi formalizada com a emissão do Termo de Anuência Institucional (TAI) da Escola Municipal Dom José Pereira Alves (Anexo 2) e a Carta de Aceite do Núcleo de Estágio (NEST), da Fundação Municipal de Educação (FME) e da Secretaria Municipal de Educação (SME), do município de Niterói/RJ (SME/FME) (Anexo 3).



Figura 1. Fotografia da fachada de entrada da Escola Municipal Dom José Pereira Alves (Niterói/RJ).

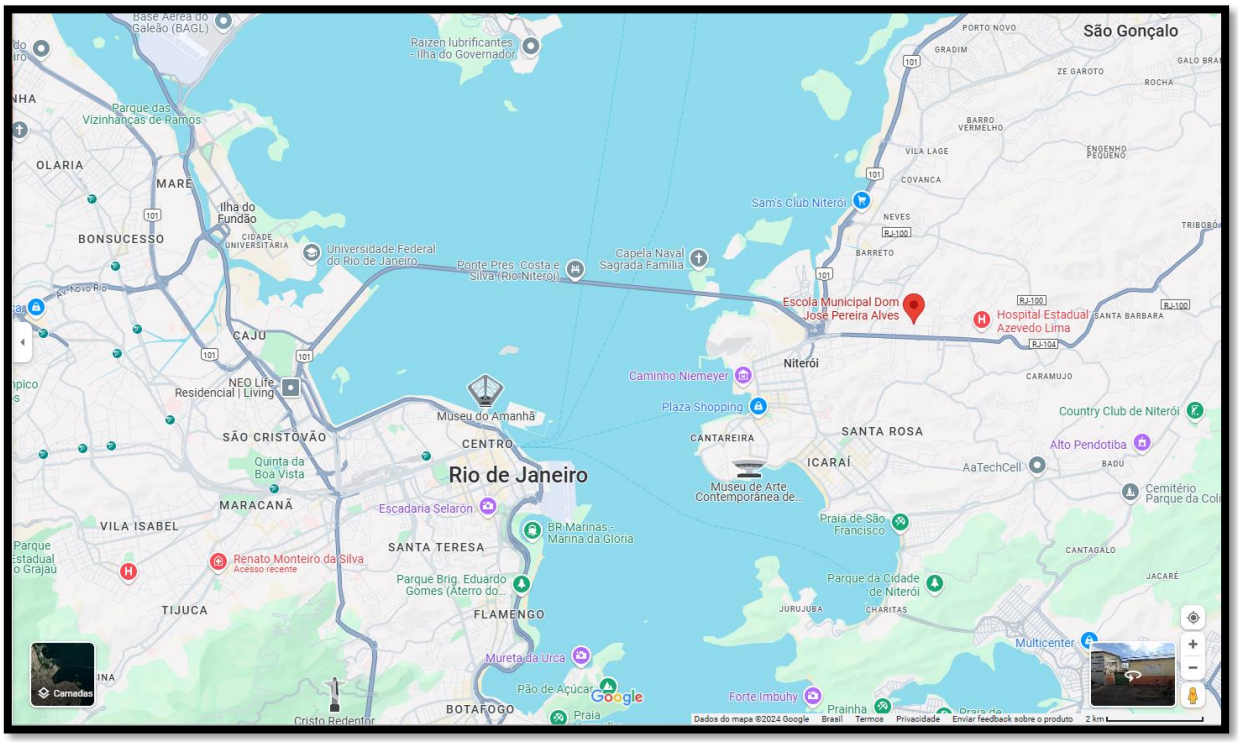


Figura 2. Mapa da localização da Escola Municipal Dom José Pereira Alves, no bairro do Fonseca, na cidade de Niterói/RJ.

3.6. Seleção dos sujeitos da pesquisa

Os participantes foram os professores que atuam no Ensino Fundamental 1 desta escola, as pedagogas e diretoras. As pedagogas e diretoras são profissionais diretamente envolvidas no ambiente escolar e têm entendimento profundo das necessidades e desafios enfrentados no cotidiano educacional. Sua participação na pesquisa ajudou a garantir que os resultados fossem mais relevantes e aplicáveis.

A participação na pesquisa foi voluntária, e todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo. O TCLE foi apresentado e lido para os convidados a participar, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012). Aqueles que concordaram em participar assinaram o TCLE, e receberam uma cópia do documento para seus registros.

Participaram da pesquisa 19 pessoas, sendo 16 professores do primeiro segmento do Ensino Fundamental, uma pedagoga e duas diretoras. Foram excluídos da pesquisa assistentes de pátio, professoras de reforço, a professora articuladora e as coordenadoras de turno.

3.7. Procedimento de coleta de dados

Foi realizada uma reunião inicial com os participantes para explicar os objetivos da pesquisa, a importância de sua participação e obter o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). O questionário foi distribuído aos participantes durante esta reunião ou por meio eletrônico, conforme sua conveniência (Apêndice B). Os participantes tiveram um prazo de duas semanas para preencher e devolver o questionário, garantindo tempo suficiente para fornecer respostas reflexivas e completas.

3.8. Riscos da pesquisa

A pesquisa apresentou riscos mínimos aos participantes. Foi garantido o total anonimato durante a coleta de dados e a divulgação dos resultados. As fotografias e

vídeos foram capturados apenas com o consentimento explícito dos participantes, assegurando que nenhuma imagem permitisse a identificação pessoal, a menos que o participante tivesse consentido de forma específica e consciente. Todo material visual foi armazenado de maneira segura, sendo utilizado exclusivamente para os fins da pesquisa e mantido sob sigilo rigoroso. Após a conclusão da pesquisa, as fotografias e vídeos foram deletados, garantindo total respeito à privacidade e ao sigilo de todos os envolvidos.

Caso algum participante se sentisse sensibilizado ou desconfortável com alguma questão do instrumento utilizado, a equipe de pesquisa estaria preparada para oferecer suporte emocional e encaminhamento para um profissional de saúde, se necessário. Os participantes tiveram o direito de interromper sua participação a qualquer momento, sem prejuízo, e puderam solicitar a exclusão de seus dados da pesquisa. A equipe esteve disponível para ouvir preocupações e oferecer suporte adicional, garantindo que a experiência de todos os envolvidos fosse conduzida de maneira ética e respeitosa.

3.9. Metodologia de análise de dados

As respostas às perguntas de múltipla escolha foram analisadas quantitativamente com o auxílio de planilhas no *software Excel*. Esse processo incluiu a organização e tabulação dos dados, permitindo identificar padrões, tendências e distribuições nas percepções e experiências relatadas pelos professores. Por meio de ferramentas como tabelas dinâmicas e cálculos estatísticos básicos, foram extraídas informações relevantes para fundamentar a análise. Os resultados obtidos foram apresentados em gráficos de diferentes tipos (barras e colunas), escolhidos de acordo com a natureza dos dados, visando facilitar a visualização e interpretação dos resultados. Essa abordagem permitiu uma análise objetiva, destacando os aspectos mais relevantes para a pesquisa.

As respostas à pergunta aberta foram analisadas qualitativamente com o objetivo de identificar temas recorrentes, percepções e sugestões que contribuíssem para uma compreensão aprofundada sobre o uso da cultura *maker* e da tecnologia assistiva na educação inclusiva. Para isso, foi aplicado o método de Análise de Conteúdo, fundamentado nos princípios estabelecidos por Bardin (2011), uma metodologia amplamente reconhecida e utilizada na pesquisa qualitativa para a

análise de dados textuais. A Análise de Conteúdo de Bardin envolve três fases principais:

1. **Pré-análise**: Esta é a fase de preparação dos dados, na qual o material que será analisado foi selecionado (transcrições e respostas à pergunta aberta) e formuladas hipóteses e/ou objetivos. O material foi lido para identificar categorias iniciais.
2. **Exploração do material**: Nesta fase, o texto é codificado em unidades de análise, como frases ou palavras significativas. Estas unidades foram agrupadas em categorias que foram pré-estabelecidas na fase anterior. O processo envolve identificar temas, padrões e semelhanças entre as respostas.
3. **Tratamento dos resultados, inferência e interpretação**: Os dados organizados nas categorias são analisados e interpretados. Foram feitas inferências sobre os significados, os padrões observados e como eles se relacionam com a questão da pesquisa.

Este método foi implementado com o auxílio da inteligência artificial, empregando a plataforma *ChatGPT* como ferramenta de suporte analítico. O processo consistiu na formulação de *prompts* específicos, direcionados para a identificação e categorização de unidades de significado, bem como para a codificação e interpretação do conteúdo textual. Os *prompts* utilizados estão no Apêndice C.

3.10. Infográfico: percurso metodológico

Foi elaborado um infográfico para ilustrar o percurso metodológico apresentado na Figura 3. Esse recurso consiste em uma representação visual que combina texto, imagens, gráficos e outros elementos visuais, organizados de maneira clara e atraente. Seu principal objetivo é facilitar a compreensão de dados complexos, ideias ou processos, utilizando elementos visuais para sintetizar informações e transmitir mensagens de forma rápida e eficaz.



Figura 3. Infográfico ilustrando o percurso metodológico. Fonte: a autora.

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Características dos participantes

A amostra do estudo é composta por 19 participantes, incluindo 16 professores, um pedagogo e dois diretores. A média de idade dos participantes é de 46,37 anos, com uma variação de ±10,56 anos. O tempo de atuação na docência dos profissionais varia entre 2,5 e 23 anos, indicando uma diversidade significativa de experiências no campo educacional (Gráfico 1).

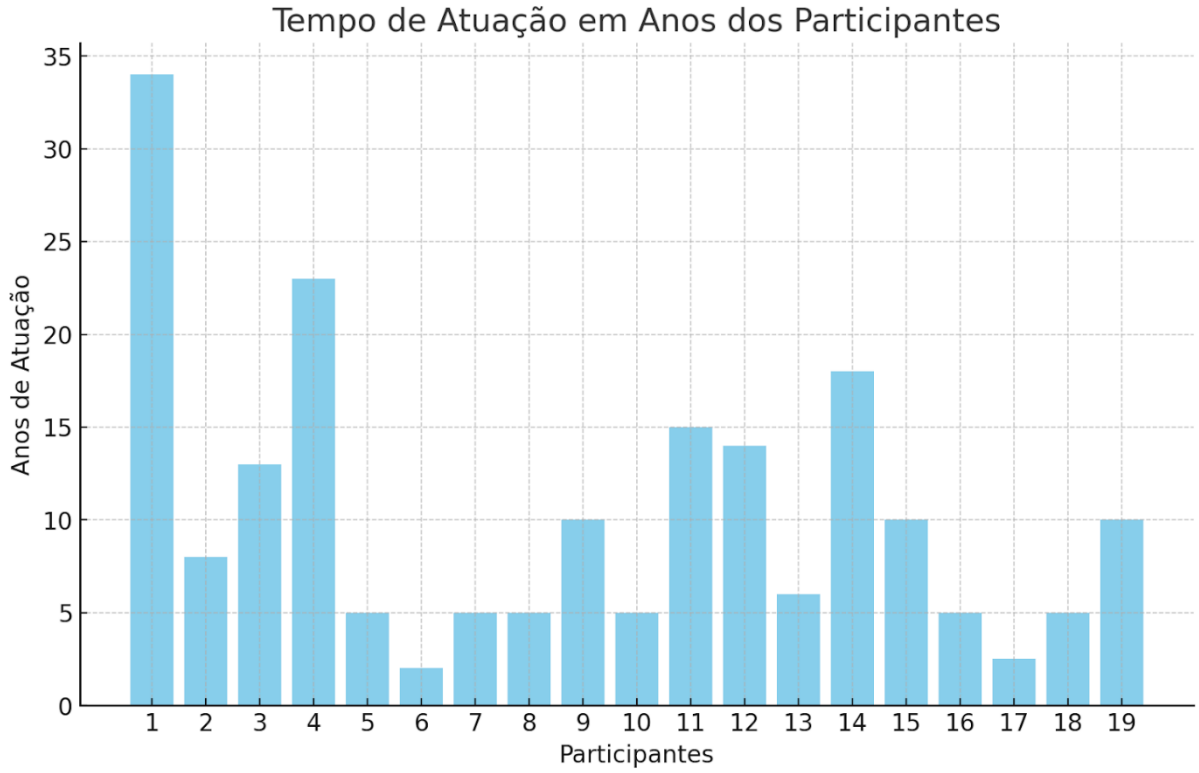


Gráfico 1. Tempo de atuação na docência em anos dos 19 participantes da pesquisa. Fonte: a autora.

Todos os participantes possuem graduação, com a maioria, treze dos professores, sendo graduados em Pedagogia. Além disso, há graduados em Letras com habilitações em Português/Literatura (dois participantes), Português/Inglês (um participante), e Português/Francês (um participante). Há também um graduado em Serviço Social e outro em Direito.

No que diz respeito à formação adicional, 16 dos 19 participantes possuem alguma forma de especialização. As especializações abrangem uma ampla gama de áreas, incluindo Orientação/Supervisão e Ciências da Religião, Alfabetização e Letramento, Gestão em Educação, Psicopedagogia (incluindo clínica, escolar e comunitária), Educação Especial e Inclusiva, Educação Especial e Inovação Tecnológica, Ensino da Língua e Literatura, Literaturas Contemporâneas, Educação Física Escolar, Práticas de Alfabetização, e Gestão Escolar.

Apenas três participantes possuem título de mestre, com formações em Educação, Linguística Aplicada e Educação Brasileira. Além disso, esses três mestres também possuem doutorado, nas áreas de Educação e Literatura. Essa formação avançada destaca a elevada qualificação acadêmica do grupo, reforçando a capacidade dos participantes de contribuir significativamente para o campo educacional e áreas correlatas.

4.2. Determinação do nível de familiaridade e experiência dos professores com a cultura *maker* e tecnologia assistiva

Para atingir o primeiro objetivo específico, que almejava determinar o nível de familiaridade e experiência dos professores com a cultura *maker* e tecnologia assistiva, foi aplicado um questionário estruturado composto por perguntas sociodemográficas e questões específicas sobre essas metodologias. O instrumento de coleta de dados incluiu perguntas de múltipla escolha para identificar o grau de conhecimento e a frequência de uso dessas ferramentas nas práticas pedagógicas dos participantes. A tabulação dos dados foi realizada através de um software estatístico, que permitiu a organização e análise das respostas de forma descritiva.

A análise dos dados sobre a pergunta "*Você já ouviu falar sobre a cultura maker?*" revela que a maioria dos participantes tem algum nível de conhecimento sobre o assunto, mas a maioria possui um conhecimento superficial. Dos 19 respondentes: 13 participantes (68%) responderam "(b) Sim, já ouvi falar, mas não sei muito sobre o assunto." Isso indica que, embora a cultura *maker* seja conhecida entre a maioria dos participantes, o conhecimento aprofundado ainda é limitado; 2 participantes (10%) responderam "(c) Não, nunca ouvi falar," o que demonstra que uma pequena parcela dos respondentes não está familiarizada com o conceito de cultura *maker*; 2 participantes (10%) responderam "(a) Sim, estou bem familiarizado,"

sugerindo que apenas uma minoria tem um entendimento mais profundo ou experiência direta com a cultura *maker*. Esses resultados sugerem que há uma conscientização geral sobre a cultura *maker* entre os participantes, mas há uma necessidade significativa de educação e aprofundamento para transformar esse conhecimento básico em compreensão prática ou aplicada (Gráfico 2).

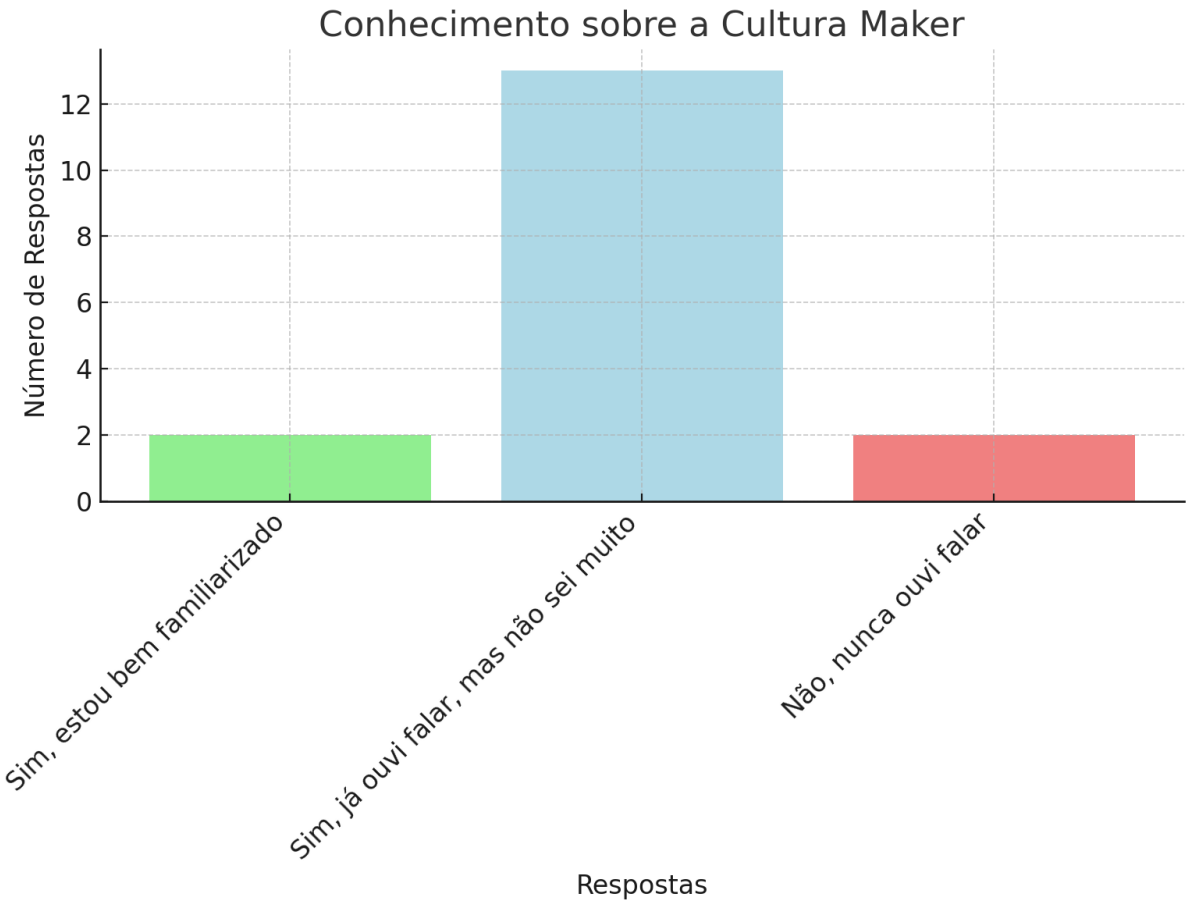


Gráfico 2. Distribuição das respostas à pergunta "Você já ouviu falar sobre a cultura *maker*?". Fonte: a autora.

A análise da pergunta "*Você já utilizou tecnologias assistivas em sala de aula?*" com base nas respostas fornecidas permite dizer que a maioria dos respondentes já teve algum tipo de contato com tecnologias assistivas, sendo que: 4 respondentes (21,05%) utilizam frequentemente essas tecnologias em sala de aula; 8 (42,11%) já utilizaram algumas vezes; 7 (36,84%) nunca utilizaram. Esses resultados indicam que há uma significativa parcela dos professores que já fazem uso de tecnologias assistivas, seja com frequência ou ocasionalmente (12 no total). No entanto, ainda há uma parte considerável que nunca utilizou essas tecnologias, o que pode evidenciar

a necessidade de treinamento ou recursos adicionais para garantir que todos os educadores estejam capacitados e familiarizados com essas ferramentas. Essa análise sugere que, embora a introdução das tecnologias assistivas esteja ocorrendo, existe espaço para ampliar o uso entre os professores, principalmente aqueles que ainda não tiveram a oportunidade de utilizá-las (Gráfico 3).

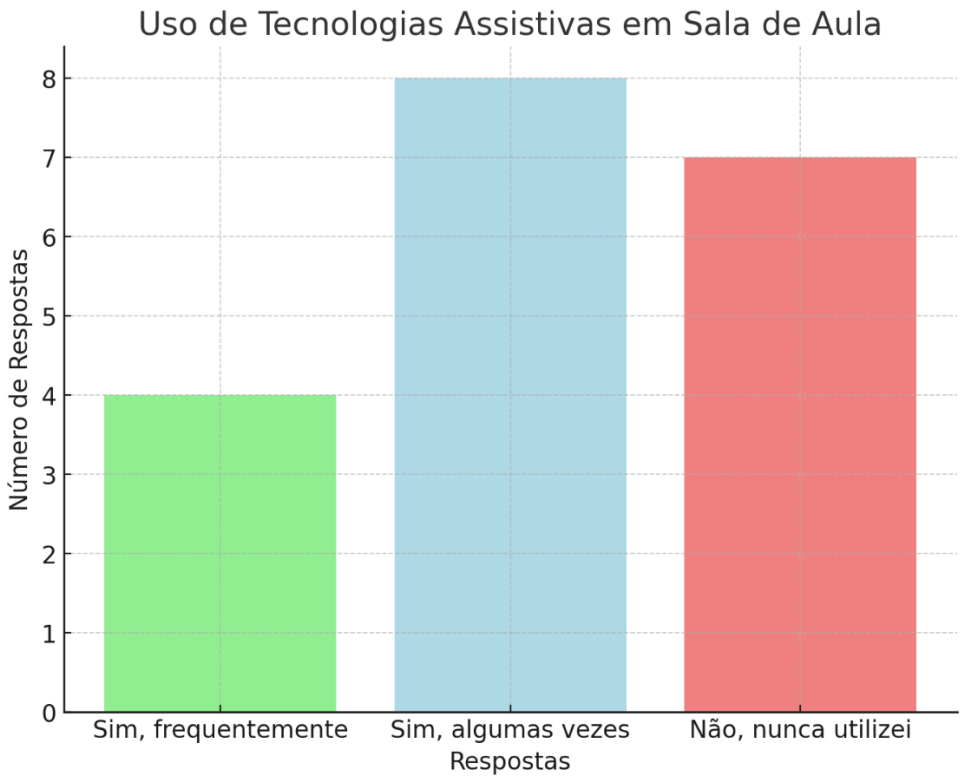


Gráfico 3. Distribuição de participantes que utilizam tecnologias assistivas em sala de aula. Fonte: a autora.

4.3. Identificação das percepções dos professores sobre a eficácia da cultura *maker* e tecnologia assistiva na inclusão escolar

O segundo objetivo específico, que visava identificar as percepções dos professores sobre a eficácia da cultura *maker* e da tecnologia assistiva na inclusão escolar, foi alcançado por meio da análise quantitativa de três perguntas, as quais serão apresentadas a seguir.

A análise das respostas à pergunta "*Você acredita que a cultura maker pode contribuir para a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI*?" revela uma predominância de respostas na categoria "b) Talvez, depende de como for

implementada". Dos 19 respondentes, 13 (68,4%) indicaram que a contribuição da cultura *maker* para a inclusão escolar depende das formas de implementação. Isso sugere que, embora haja potencial reconhecido, os professores possuem uma visão cautelosa e condicionada ao modo como as práticas serão aplicadas no ambiente escolar. Por outro lado, 6 participantes (31,6%) responderam "a) Sim, definitivamente", demonstrando uma confiança mais clara de que a cultura *maker* pode contribuir diretamente para a inclusão escolar de estudantes com PCI e/ou DI (Gráfico 4).

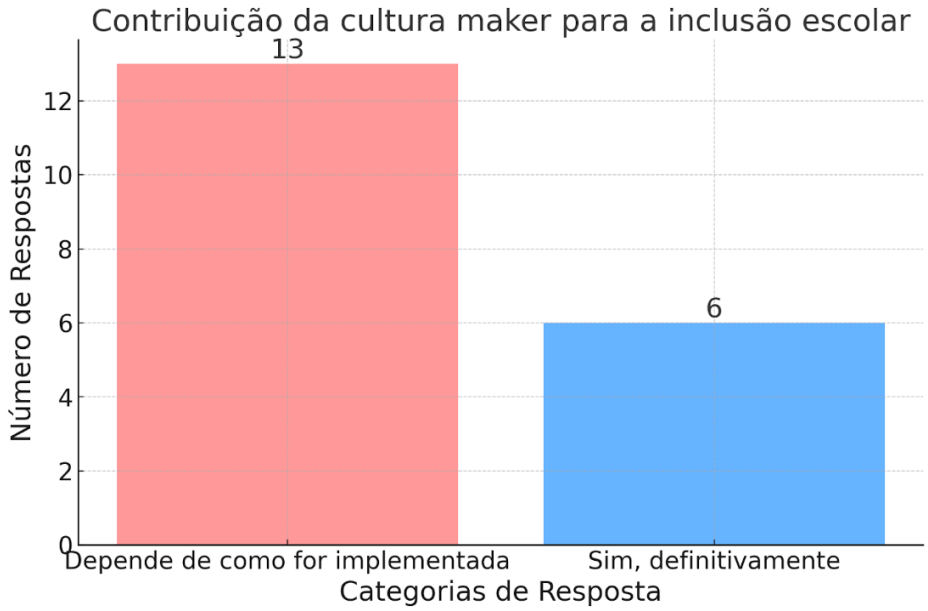


Gráfico 4. Análise das respostas sobre a contribuição da cultura *maker* para a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI. Fonte: a autora.

A avaliação das respostas à questão "*Você acredita que a tecnologia pode ser uma ferramenta eficaz na educação de estudantes com PC e/ou DI?*" demonstra uma forte concordância quanto à eficácia da tecnologia nesse contexto. Dos 19 respondentes, 17 (89,5%) afirmaram que a tecnologia é "muito eficaz", indicando uma percepção amplamente positiva sobre o papel das ferramentas tecnológicas na educação de estudantes com PC e/ou DI. Por outro lado, apenas 2 participantes (10,5%) expressaram uma visão mais moderada, indicando que a tecnologia "talvez, em algumas situações" possa ser eficaz. Isso sugere que, para essa minoria, a eficácia da tecnologia pode depender de fatores contextuais, como o tipo de deficiência, os recursos disponíveis, ou a adequação das ferramentas às necessidades específicas dos estudantes (Gráfico 5).

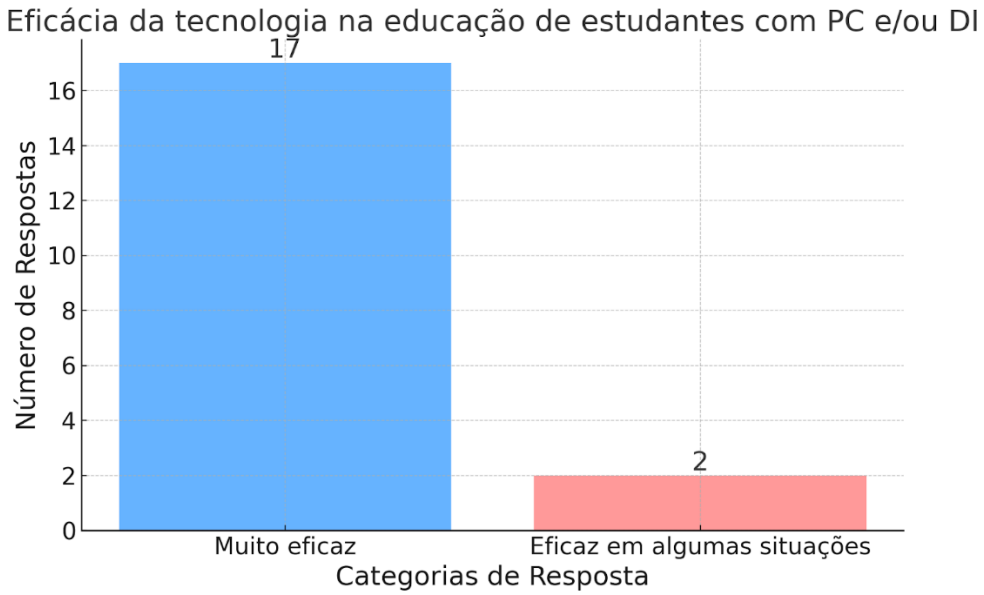


Gráfico 5. Análise das respostas sobre a eficácia da tecnologia na educação de estudantes com PC e/ou DI. Fonte: a autora.

A análise das respostas à indagação "*Você acredita que a cultura maker pode promover a autonomia e a criatividade dos estudantes com PCI e/ou DI?*" revela uma maioria de respostas positivas. Dos 19 participantes, 11 respondentes (57,9%) acreditam que a cultura *maker* pode "Sim, absolutamente" promover a autonomia e a criatividade desses estudantes. Essa maioria demonstra uma visão bastante positiva sobre o potencial das práticas da cultura *maker* para estimular habilidades importantes como a criatividade e a independência em estudantes com essas condições. Porém, 8 respondentes (42,1%) indicaram uma resposta mais cautelosa, afirmando que "Talvez, em alguns casos" a cultura *maker* possa promover esses aspectos. Esses participantes reconhecem o potencial, mas parecem condicionar sua resposta a fatores específicos, como as circunstâncias individuais dos estudantes ou a forma como a cultura *maker* é aplicada (Gráfico 6).

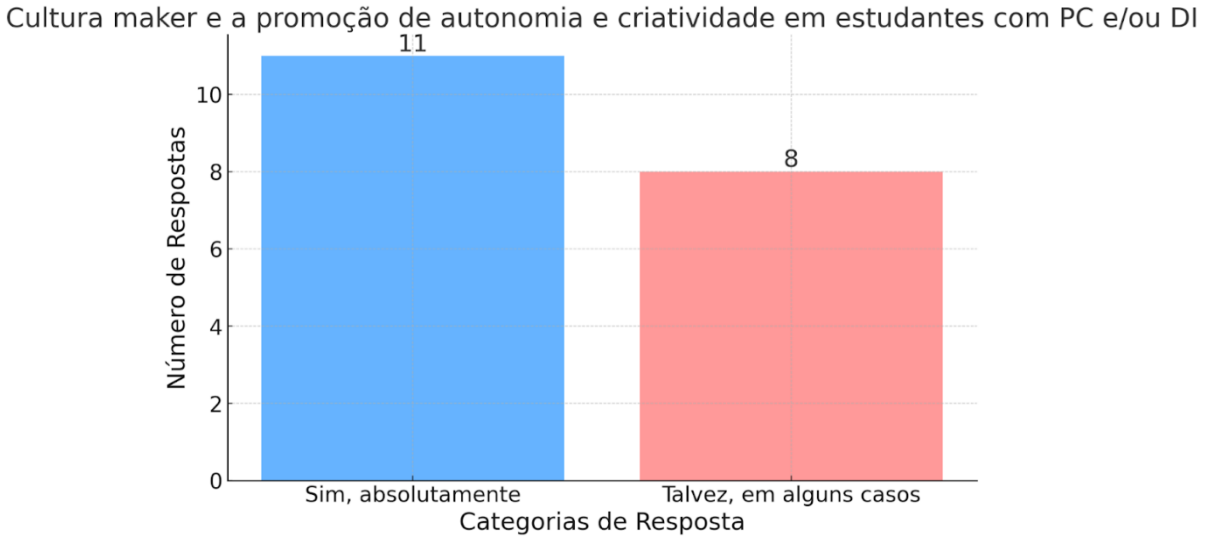


Gráfico 6. Análise das respostas sobre a capacidade da cultura *maker* de promover autonomia e criatividade de estudantes com PC e/ou DI. Fonte: a autora.

4.4. Avaliação da preparação e necessidade de capacitação dos professores

Para o terceiro objetivo específico, que buscava avaliar a preparação dos professores e a necessidade de capacitação para a implementação de práticas inclusivas, foram analisadas as respostas de três perguntas, que serão detalhadas a seguir.

A análise das respostas à pergunta "*Você já participou de alguma atividade ou projeto relacionado à cultura maker?*" revela que a maioria dos participantes não tem experiência com a cultura *maker*. Dos 19 respondentes: 12 (63,2%) responderam "Não, nunca participei", indicando que uma grande parte dos professores não teve contato direto com a cultura *maker*; 3 (15,8%) responderam "Sim, várias vezes", sugerindo que uma minoria tem experiência mais extensa com esse tipo de atividade ou projeto; 2 (10,5%) responderam "Sim, uma vez", indicando uma experiência limitada com a cultura *maker* (Gráfico 7).

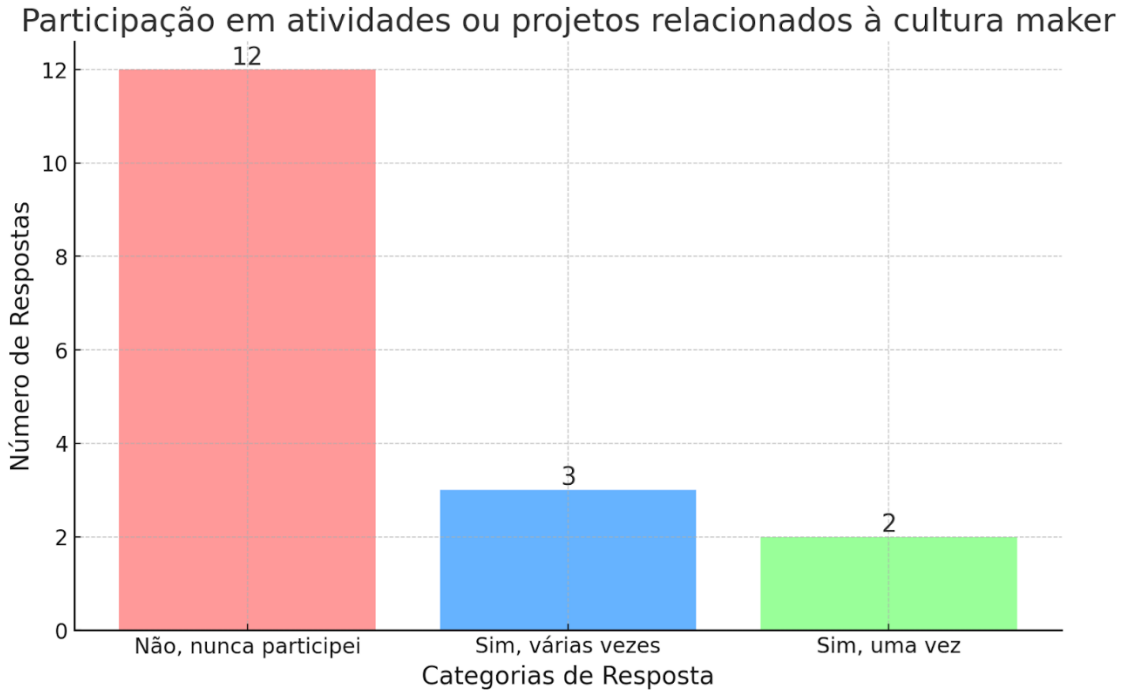


Gráfico 7. Participação em atividades ou projetos relacionados à cultura *maker*. Fonte: a autora.

A análise das respostas à questão "*Você acredita que as escolas estão preparadas para implementar práticas inclusivas utilizando tecnologia e cultura maker?*" mostra uma percepção majoritariamente negativa ou moderada sobre a preparação das escolas. Dos 19 respondentes: 10 (52,6%) afirmaram "Não, não estão preparadas", indicando que mais da metade dos professores acredita que as escolas ainda não possuem a estrutura ou recursos adequados para implementar práticas inclusivas com tecnologia e cultura *maker*; 9 (47,4%) responderam "Em parte, mas ainda há muito a melhorar", sugerindo que, embora existam alguns avanços, ainda há um caminho significativo a percorrer para que as escolas estejam plenamente preparadas (Gráfico 8).



Gráfico 8. Preparação das escolas para implementar práticas inclusivas utilizando tecnologia assistiva e cultura *maker*. Fonte: a autora.

A avaliação das respostas à indagação "*Você considera importante que os professores recebam capacitação para utilizar tecnologias e práticas da cultura maker na inclusão escolar?*" revela uma visão amplamente favorável à capacitação dos docentes nesse contexto. Dos 19 respondentes: 17 (89,5%) afirmaram "Sim, é fundamental", indicando uma forte concordância de que a capacitação dos professores é essencial para a implementação bem-sucedida de tecnologias e práticas da cultura *maker* na inclusão escolar; 2 (10,5%) responderam "Sim, mas não é prioridade", sugerindo que, embora considerem a capacitação importante, acreditam que há outras prioridades mais urgentes a serem abordadas (Gráfico 9).

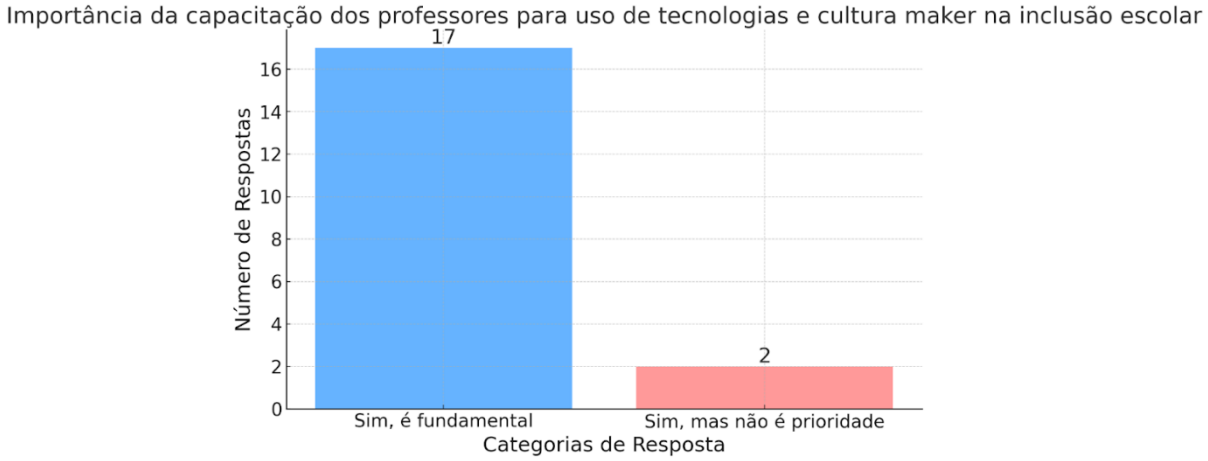


Gráfico 9. Importância da capacitação dos professores para o uso de tecnologias e práticas da cultura *maker* na inclusão escolar. Fonte: a autora.

4.5. Análise de conteúdo de Bardin da pergunta aberta

A análise de Bardin foi aplicada às respostas da pergunta aberta “Você tem alguma observação ou sugestão a fazer sobre o tema?” Com base nessa metodologia, foram identificados padrões recorrentes, categorizando as respostas e destacando as principais percepções relevantes.

1. Pré-análise

Nesta etapa, foi feita uma leitura inicial do conteúdo para compreender o contexto e as ideias principais. Algumas perguntas que orientaram essa análise foram:

- *Quais são as principais preocupações e tópicos levantados nas respostas?*
- *Quais aspectos apareceram com maior frequência nas observações?*

Após a leitura inicial, foi possível identificar os seguintes temas recorrentes:

Capacitação e formação continuada dos professores
Divulgação e incentivo para adoção da cultura maker
Tecnologia assistiva e inclusão escolar
Resistência à inovação e desafios para implementação

Benefícios da cultura maker para o desenvolvimento dos estudantes
Sugestões e comentários gerais

2. Exploração do material

Nesta fase, as respostas foram segmentadas em unidades de análise (frases) e agrupadas nas categorias temáticas pré-estabelecidas.

Capacitação e formação continuada dos professores

A maioria (89,5%) dos entrevistados ressaltaram a importância da formação continuada para os professores, especialmente no uso de tecnologias e cultura *maker.* Várias sugestões enfatizaram a necessidade de capacitar os docentes para que possam utilizar essas ferramentas de forma criativa e eficaz na inclusão escolar.

Respostas dos participantes:

> "Com professores devidamente preparados e qualificados é possível trabalhar a Cultura *Maker* em sala de aula."
>
> "Precisamos de formações para que seja introduzida na prática escolar."
>
> "A capacitação para professores é essencial, pois muitos ainda não estão familiarizados com estes recursos."

Divulgação e incentivo para adoção da cultura maker

Algumas respostas destacaram a necessidade de uma maior divulgação do tema nas escolas e entre os profissionais da educação, com incentivo e investimento governamental para sua implementação.

Respostas dos participantes:

> “O tema precisa ser mais divulgado e precisamos de formações.”
>
> “Deveria haver a oportunidade para todos os profissionais da Educação em aprender sobre o assunto.”

Tecnologia assistiva e inclusão escolar

Houve um reconhecimento claro da importância da tecnologia assistiva para promover a inclusão escolar de alunos com deficiências. Os respondentes também apontaram que a cultura *maker*, aliada à tecnologia assistiva, pode oferecer soluções personalizadas para superar barreiras educacionais.

Respostas dos participantes:

> “Tecnologias assistivas promovem a inclusão e a autonomia.”
>
> “A cultura *maker* incentiva a personalização de recursos assistivos.”

Resistência à inovação e desafios para implementação

Algumas respostas mencionaram desafios na implementação da cultura *maker* e da tecnologia assistiva, como a resistência dos profissionais em se atualizarem e a percepção de que essas práticas são caras ou difíceis de implementar.

Respostas dos participantes:

> “A cultura *maker* enfrenta diversos tabus por ser considerada cara e difícil de implementar.”
>
> “O maior problema é a resistência de muitos profissionais em se atualizar.”

Benefícios da cultura maker para o desenvolvimento dos estudantes

Vários participantes destacaram os benefícios da cultura *maker* para o desenvolvimento de habilidades nos alunos, como criatividade, autonomia, resolução de problemas e liderança, além de seu potencial de transformar a educação inclusiva.

Respostas dos participantes:

> "A Cultura *Maker* incentiva a criatividade e o pensamento crítico."
>
> "Ela estimula o desenvolvimento de habilidades importantes para o mercado de trabalho."

3. Tratamento dos resultados, inferência e interpretação

Os resultados foram interpretados com base nas categorias identificadas, inferindo o que as respostas indicam sobre as percepções dos participantes.

Capacitação de professores

Há um consenso claro entre os respondentes de que a formação dos professores é crucial para a implementação da cultura *maker* e da tecnologia assistiva nas escolas. A capacitação é vista como uma necessidade urgente, e a ausência dela é uma barreira significativa à inclusão escolar.

Tecnologia assistiva e cultura *maker*

A maioria dos respondentes vê essas ferramentas como fundamentais para a inclusão escolar, especialmente no desenvolvimento de autonomia e criatividade nos estudantes com deficiências. As ferramentas, como impressoras 3D e softwares adaptados, são mencionadas como recursos valiosos para personalizar a educação e superar barreiras.

Incentivos governamentais e apoio

Vários participantes destacaram que a formação por si só não é suficiente. A implementação de práticas inclusivas também depende de investimentos e incentivos por parte das políticas públicas governamentais. Sem esse apoio, as iniciativas podem ser inviabilizadas.

Resistência à inovação

Alguns respondentes apontam que a resistência de profissionais da educação em se atualizar e adotar novas práticas limita o progresso da inclusão escolar. Isso representa uma barreira à adoção de tecnologias e métodos inovadores.

Sustentabilidade e criatividade

A cultura *maker* é vista como um caminho sustentável que incentiva a criatividade, não apenas entre os alunos, mas também entre os professores. A sustentabilidade da cultura *maker*, tanto no uso de recursos como na solução de problemas, é valorizada pelos respondentes.

4.6. Nuvem de palavras

A ‘nuvem de palavras’ foi criada utilizando a ferramenta *online TagCrowd* e foi gerada a partir de uma análise criteriosa dos substantivos e verbos extraídos manualmente do texto. Este processo envolveu a identificação e seleção cuidadosa das palavras mais representativas, com o objetivo de destacar os termos mais frequentes e relevantes. A escolha do *TagCrowd* como ferramenta permitiu organizar e apresentar visualmente essas palavras, facilitando a compreensão das ideias centrais e do vocabulário predominante no texto analisado. Os principais termos destacados pela ‘nuvem de palavras’ foram: “tecnologia”, “estudante”, “cultura *maker*”, “professores”, “deficiência”, “formação”, “inclusão”, “assistiva”, “crianças”, “recurso”, “habilidades” entre outros (Figura 4).



Figura 4. 'Nuvem de Palavras' gerada com os substantivos e verbos extraídos manualmente do texto, utilizando a ferramenta *online TagCrowd*. A representação evidencia os termos mais frequentes e relevantes, permitindo uma visualização clara das ideias centrais do conteúdo analisado. Fonte: Captura de tela da ferramenta *TagCrowd*.

4.7. Produto consolidado: *e-book*

Como resultado consolidado desta pesquisa, foi desenvolvido o *e-book* intitulado "Processos inclusivos para a educação escolar nas relações entre alunos com e sem deficiências". Este material didático foi projetado para auxiliar professores do 4º ano do Ensino Fundamental na implementação de práticas pedagógicas inclusivas, com foco no uso de tecnologias assistivas e cultura *maker*.

O *e-book* apresenta uma sequência didática estruturada em etapas práticas, que incluem atividades fundamentadas em metodologias ativas e tecnológicas. Ele promove o desenvolvimento de habilidades como criatividade, empatia e respeito à diversidade, ao mesmo tempo em que explora ferramentas tecnológicas inovadoras, como o arduíno *Makey Makey*, e plataformas digitais interativas, como *Mentimeter* e *Wordwall*.

A temática abordada no material enfatiza a inclusão escolar, destacando as relações entre alunos com e sem deficiências, e foi aplicada com estudantes e professores em contextos educacionais reais. O impacto potencial deste produto está em sua replicabilidade em escolas públicas e privadas do Brasil, contribuindo para a formação docente e a criação de ambientes mais inclusivos e colaborativos.

Para mais detalhes sobre o desenvolvimento e a estrutura do *e-book*, consulte o Apêndice D, que explica as etapas de criação, os fundamentos pedagógicos e tecnológicos, além da abrangência e da aplicação do material.

4.8. Elaboração e submissão de artigo científico

Como parte dos resultados obtidos nesta pesquisa, foi elaborado o artigo científico intitulado “Tecnologia Assistiva e Cultura *Maker*: abordagens inovadoras para a inclusão escolar no ensino Fundamental 1”. O artigo destaca o impacto das práticas pedagógicas que integram a tecnologia assistiva e a cultura *maker* como estratégias para promover a inclusão escolar no Ensino Fundamental 1.

O manuscrito foi submetido à *Revista Educação Pública*, um periódico de relevância na área educacional, visando à divulgação científica dos resultados e ao incentivo à adoção de abordagens inclusivas em escolas. A submissão representa uma etapa importante do processo de disseminação do conhecimento gerado pela pesquisa e reflete o compromisso em compartilhar práticas inovadoras e eficazes com a comunidade acadêmica e educacional. O comprovante de submissão do artigo encontra-se no Anexo 4.

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise dos resultados do questionário com base nos objetivos específicos

A pesquisa foi realizada em uma escola de tempo integral do Ensino Fundamental 1, localizada na zona norte de Niterói/RJ, que atende alunos com PC e/ou DI, reforçando seu compromisso com a educação inclusiva. O estudo teve como objetivo analisar a percepção e o conhecimento dos professores sobre a integração de tecnologia assistiva e da cultura *maker* no processo de inclusão desses estudantes. Foi aplicado aos entrevistados um questionário que consistiu em perguntas de múltipla escolha e uma última pergunta aberta. As perguntas de múltipla escolha permitiram identificar o nível de preparo percebido pelos professores, enquanto a pergunta aberta proporcionou percepções valiosas sobre suas necessidades de capacitação.

A **"determinação do nível de familiaridade e experiência dos professores com a cultura *maker* e tecnologia assistiva"** foi feita por meio de duas perguntas (*Você já ouviu falar sobre a cultura maker?; Você já utilizou tecnologias assistivas em sala de aula?*) que revelaram importantes percepções sobre a implementação dessas metodologias no ambiente escolar. Embora a maioria dos professores tenha algum nível de conhecimento sobre a cultura *maker*, os dados mostram que esse conhecimento é, em sua maioria, superficial. Apenas uma pequena parcela dos professores demonstrou um entendimento mais profundo ou experiência direta com a cultura *maker*, o que reflete uma lacuna significativa entre o potencial das práticas e sua efetiva aplicação no cotidiano escolar.

Esse cenário aponta que, apesar da conscientização geral sobre a importância dessas metodologias para a inclusão de alunos com deficiências, como aqueles com PC e/ou DI, a falta de familiaridade e experiência prática ainda é uma barreira. O fato de 68% dos respondentes afirmarem ter ouvido falar sobre a cultura *maker*, mas sem conhecimentos detalhados, evidencia a necessidade urgente de programas de capacitação mais robustos, que possam aprofundar a compreensão dos professores sobre essas ferramentas e, mais importante, demonstrar suas aplicações práticas no contexto inclusivo.

Da mesma forma, a tecnologia assistiva, embora seja mais utilizada pelos professores (com 63% dos respondentes relatando algum grau de uso), ainda não é plenamente incorporada às práticas pedagógicas por uma parcela significativa de

profissionais. A resistência ou falta de contato direto com essas tecnologias, por parte de 37% dos professores que nunca as utilizaram, sugere que a ausência de formação específica pode estar limitando o impacto positivo dessas ferramentas na educação inclusiva.

Esse quadro aponta para uma necessidade dupla: por um lado, de maior disseminação e educação sobre o que é a cultura *maker* e suas aplicações práticas no contexto escolar inclusivo, e por outro, de maior incentivo e suporte para o uso das tecnologias assistivas já existentes. A implementação efetiva dessas metodologias exige, além do conhecimento teórico, um suporte pedagógico adequado e infraestrutura nas escolas, além de uma formação contínua que permita aos professores transformarem o conhecimento superficial em práticas efetivas e inovadoras.

Por conseguinte, a familiaridade superficial e a utilização limitada dessas tecnologias evidenciam a necessidade de políticas educacionais que incentivem não só a introdução dessas metodologias nas escolas, mas também a criação de um ambiente favorável à sua adoção, por meio de capacitações adequadas e investimentos em recursos tecnológicos e pedagógicos.

A **"identificação das percepções dos professores sobre a eficácia da cultura *maker* e tecnologia assistiva na inclusão escolar"** foi realizada por meio da análise das respostas às perguntas: "*Você acredita que a cultura maker pode contribuir para a inclusão escolar de estudantes com PC e/ou DI*?"; "*Você acredita que a tecnologia pode ser uma ferramenta eficaz na educação de estudantes com PC e/ou DI?*"; "*Você acredita que a cultura maker pode promover a autonomia e a criatividade dos estudantes com PC e/ou DI?*".

Essa análise revelou uma visão predominantemente positiva dos professores sobre o potencial dessas metodologias para promover a inclusão de alunos com PC e/ou DI. No entanto, os resultados apontaram que essa percepção é, em grande parte, condicionada a fatores como a qualidade de implementação e o suporte pedagógico disponível, evidenciando tanto o potencial quanto os desafios da aplicação prática dessas ferramentas.

Em relação à cultura *maker*, a maioria dos professores (68,4%) expressou uma opinião cautelosa, afirmando que sua eficácia na inclusão escolar depende de como ela é implementada. Isso sugere que, embora reconheçam o valor da cultura *maker* para incentivar a participação ativa dos alunos, autonomia e criatividade, há uma clara preocupação com a adequação de sua aplicação nas realidades específicas das

escolas. Essa percepção ressalta a importância de garantir que os professores recebam a formação necessária para adaptar essas práticas de forma inclusiva e eficaz, considerando as necessidades individuais dos estudantes.

Por outro ângulo, uma parcela significativa dos professores (31,6%) acredita firmemente que a cultura *maker* pode definitivamente contribuir para a inclusão escolar. Esse grupo mais confiante demonstra uma compreensão mais aprofundada do potencial transformador da cultura *maker* para estudantes com PC e/ou DI, destacando que, quando bem aplicada, ela pode ser uma ferramenta poderosa para a inclusão e o desenvolvimento de habilidades.

Quanto à tecnologia assistiva, a percepção é ainda mais positiva, com 89,5% dos professores afirmando que ela é “muito eficaz” na educação de alunos com PC e/ou DI. Isso reflete uma confiança generalizada no valor das tecnologias assistivas como meio de promover a inclusão, a autonomia e o aprendizado. No entanto, 10,5% dos respondentes afirmam que a eficácia da tecnologia depende de circunstâncias específicas, sugerindo que, embora a maioria veja a tecnologia como benéfica, a adequação ao contexto e às necessidades individuais dos alunos é fundamental para maximizar seu impacto.

Essa variação nas percepções indica que, enquanto a tecnologia assistiva é amplamente vista como uma solução eficaz e consolidada, a cultura *maker* ainda enfrenta barreiras de implementação e entendimento por parte dos professores. A cautela em relação à cultura *maker* pode refletir uma falta de familiaridade prática, ou até uma dificuldade em adaptar as práticas às condições existentes nas escolas, como infraestrutura inadequada ou falta de recursos tecnológicos.

Isto posto, a análise crítica deste item destaca a necessidade de investir não apenas em tecnologia e recursos materiais, mas também em formação contínua e suporte pedagógico para que os professores possam explorar todo o potencial da cultura *maker* e da tecnologia assistiva na inclusão escolar. Além disso, é fundamental que as escolas estejam preparadas para fornecer o ambiente adequado para a implementação dessas práticas, garantindo que o potencial dessas ferramentas seja plenamente realizado, beneficiando os alunos com necessidades especiais de forma consistente e eficaz.

A **“avaliação da preparação e necessidade de capacitação dos professores”** revela uma lacuna significativa na formação e preparo dos docentes para implementar práticas inclusivas que envolvam a cultura *maker* e a tecnologia assistiva. Os resultados das perguntas — “*Você já participou de alguma atividade ou*

projeto relacionado à cultura maker?"; "*Você acredita que as escolas estão preparadas para implementar práticas inclusivas utilizando tecnologia e cultura maker?*"; "*Você considera importante que os professores recebam capacitação para utilizar tecnologias e práticas da cultura maker na inclusão escolar?*" — indicam que, embora haja um reconhecimento generalizado da importância dessas metodologias, muitos professores ainda não se sentem preparados para utilizá-las de maneira eficaz em sala de aula.

A pesquisa mostra que a maioria dos professores (63,2%) nunca participou de atividades ou projetos relacionados à cultura *maker*, o que evidencia uma falta de experiência prática com essa abordagem. Esse dado reforça a necessidade de investimentos em capacitação e formação continuada, pois a ausência de contato direto com a cultura *maker* impede que os professores explorem plenamente suas possibilidades pedagógicas. Sem a devida preparação, torna-se difícil aplicar esses conceitos de forma eficaz no contexto inclusivo, limitando o alcance do potencial transformador da cultura *maker* para alunos com necessidades especiais.

Ademais, 52,6% dos professores acreditam que as escolas ainda não estão preparadas para implementar práticas inclusivas utilizando a cultura *maker* e a tecnologia assistiva, refletindo uma percepção clara de que a infraestrutura escolar e os recursos pedagógicos ainda são insuficientes. Esse dado é particularmente preocupante, pois reforça a ideia de que, mesmo que os professores estejam dispostos a adotar essas práticas, a falta de suporte estrutural e de materiais adequados nas escolas limita a aplicação dessas metodologias.

Outro ponto relevante é que a grande maioria dos professores (89,5%) considera a capacitação fundamental para a implementação de práticas inclusivas com o uso da cultura *maker* e da tecnologia assistiva. Esse consenso entre os docentes aponta para uma necessidade urgente de programas de formação focados nessas metodologias, não apenas para introduzir conceitos teóricos, mas para capacitar os professores a aplicá-los de maneira prática e adaptada às necessidades dos alunos com deficiência. A falta de capacitação não só limita o potencial dessas ferramentas inclusivas, como também impede que os professores desenvolvam a confiança e as habilidades necessárias para inovar em suas práticas pedagógicas.

Todavia, é importante observar que, apesar da clara demanda por capacitação, 10,5% dos professores acreditam que, embora importante, essa formação não seja uma prioridade imediata. Isso pode indicar que, para alguns professores, existem outras demandas mais urgentes no ambiente escolar, como recursos pedagógicos

básicos ou o apoio para lidar com desafios mais imediatos da sala de aula. Dessa forma, a implementação de programas de capacitação precisa ser acompanhada por uma análise das necessidades prioritárias das escolas, para que seja possível um equilíbrio entre a inovação e as demandas cotidianas do ensino.

Sumarizando, a análise deste item evidencia que, embora exista uma conscientização crescente sobre a importância das práticas inclusivas com o uso da cultura *maker* e da tecnologia assistiva, a preparação insuficiente dos professores e a falta de recursos nas escolas são barreiras significativas à sua implementação. Para que essas metodologias sejam realmente eficazes, é fundamental que as políticas educacionais não só invistam em capacitação docente contínua, mas também ofereçam o suporte necessário em termos de infraestrutura e materiais. Apenas dessa forma será possível garantir que os professores se sintam preparados para utilizar essas ferramentas e que as escolas estejam equipadas para apoiar práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras.

A análise crítica da pergunta aberta "*Você tem alguma observação ou sugestão a fazer sobre o tema?*" foi conduzida com base na metodologia de análise de conteúdo de Bardin, revelando percepções valiosas sobre desafios e necessidades apontadas pelos professores em relação à adoção da cultura *maker* e da tecnologia assistiva nas práticas inclusivas. A aplicação da metodologia de Bardin permitiu categorizar as sugestões e observações dos docentes, proporcionando uma compreensão mais profunda das preocupações e expectativas dos participantes, e destacando áreas que requerem maior atenção e desenvolvimento.

Um dos principais temas que emergiram da análise é a ênfase na *capacitação e na formação continuada dos professores*. Muitas respostas destacaram que a formação adequada dos docentes é essencial para a implementação eficaz da cultura *maker* e das tecnologias assistivas nas escolas. A falta de preparo e familiaridade com essas ferramentas foi apontada como uma barreira significativa à adoção de práticas inclusivas. Isso reflete uma preocupação recorrente em outras partes do estudo: os professores reconhecem o potencial das metodologias inovadoras, mas indicam que a falta de capacitação limita sua plena exploração.

A capacitação contínua é considerada fundamental para garantir que os professores desenvolvam as habilidades e os conhecimentos necessários para aplicar essas ferramentas de forma criativa e adaptada às necessidades dos alunos com deficiência. Essa formação deve ser contínua e abrangente, não apenas no aspecto técnico do uso das ferramentas digitais, mas também na integração pedagógica

dessas tecnologias em diversos contextos educacionais. Como apontam Souza e Almeida (2018), a formação deve incluir elementos como o planejamento de aulas com recursos tecnológicos, o uso de plataformas de aprendizagem online e a avaliação de atividades mediadas por tecnologias digitais.

Outro tema recorrente é a *necessidade de maior divulgação e incentivo para a adoção da cultura maker nas escolas*. Muitos professores destacaram a importância de se ampliar o conhecimento desse conceito entre os profissionais da educação, com apoio governamental para sua implementação. Isso revela que, apesar da conscientização inicial sobre a cultura *maker*, ela ainda é vista como uma prática relativamente nova e pouco difundida no ambiente escolar. A falta de incentivo institucional e de políticas públicas claras para promover essas metodologias reforça a percepção de que, mesmo com conhecimento teórico, a aplicação prática é limitada por barreiras estruturais e logísticas.

Em síntese, a análise de conteúdo segundo Bardin, das sugestões e observações dos docentes, revela tanto as oportunidades quanto os desafios para a adoção de práticas inclusivas baseadas na cultura *maker* e na tecnologia assistiva. A necessidade de capacitação contínua, apoio institucional, superação de resistências e investimentos em infraestrutura são questões centrais que emergem das respostas. Essas percepções são essenciais para orientar políticas públicas e estratégias educacionais que, além de introduzir novas metodologias, busquem criar um ambiente favorável para sua implementação eficaz e sustentabilidade a longo prazo.

5.2. Tecnologia assistiva, cultura *maker* na formação de professores

Programas de formação continuada, como o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado), têm desempenhado um papel fundamental na atualização dos professores em relação às novas ferramentas e metodologias disponíveis (BRASIL, 2014). No entanto, a abrangência e a eficácia desses programas variam significativamente, deixando muitos docentes ainda despreparados para incorporar tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

A questão da *tecnologia assistiva e da inclusão escolar* também foi amplamente destacada nas observações dos professores. Eles reconhecem a importância dessas tecnologias para a inclusão de alunos com deficiência e ressaltam que a combinação

entre a cultura *maker* e as tecnologias assistivas pode proporcionar soluções personalizadas para superar barreiras educacionais. Esse reconhecimento é positivo, pois demonstra que os docentes entendem o valor dessas ferramentas na promoção da autonomia e do desenvolvimento dos alunos.

No entanto, há uma demanda clara por maior suporte para a integração eficaz desses recursos no cotidiano escolar. Lopes (2022) observa que, embora muitas universidades ofereçam formação em tecnologia educacional, a aplicação prática desse conhecimento nas salas de aula ainda enfrenta desafios significativos. A colaboração entre universidades, instituições de pesquisa e escolas é fundamental para desenvolver e implementar soluções inovadoras que possam superar as barreiras existentes e promover a equidade no acesso às tecnologias educacionais.

Iniciativas como os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) visam criar espaços de formação, troca de experiências e desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. No entanto, é necessário ampliar e fortalecer esses esforços para alcançar um número maior de educadores e garantir a eficácia da inclusão tecnológica nas escolas (BRASIL, 2014).

Um aspecto crítico mencionado nas respostas é a *resistência à inovação e os desafios para sua implementação*. Alguns professores destacaram a dificuldade de adotar novas práticas devido à relutância de muitos profissionais da educação em se atualizar, bem como os obstáculos institucionais e financeiros. A percepção de que a cultura *maker* é “cara e difícil de implementar” reflete uma realidade comum nas escolas públicas brasileiras, onde orçamentos limitados e a falta de infraestrutura dificultam a inovação pedagógica.

Essa resistência à inovação constitui uma barreira significativa para a expansão dessas práticas, pois, sem o apoio e aceitação dos próprios educadores, a adoção de novas metodologias fica prejudicada. A resistência à mudança pode ser atenuada por meio de estratégias de formação que envolvam os professores de forma ativa e participativa, incentivando a experimentação e a reflexão sobre suas práticas pedagógicas. Conforme apontam Pereira e Silva (2020), a formação deve ser contextualizada e relevante para a realidade dos professores, abordando diretamente os desafios e as oportunidades que eles enfrentam no cotidiano escolar.

Os benefícios da *cultura maker para o desenvolvimento dos estudantes* foram amplamente reconhecidos pelos professores. Muitos destacaram como essa abordagem pode promover habilidades essenciais, como criatividade, pensamento crítico, autonomia e resolução de problemas. Além disso, a cultura *maker* foi

valorizada como uma prática sustentável, tanto no uso de recursos quanto no incentivo à inovação e ao desenvolvimento de soluções para problemas educacionais. Esses benefícios evidenciam o grande potencial da cultura *maker* para transformar a educação inclusiva, reforçando, ao mesmo tempo, a necessidade de superar as barreiras identificadas para sua implementação eficaz.

Investir na formação de professores para o uso dessas tecnologias é um passo crucial para assegurar que as inovações realmente contribuam para a melhoria da qualidade da educação no Brasil. Apenas com professores bem preparados e motivados será possível explorar plenamente o potencial das ferramentas digitais, transformando o ensino e a aprendizagem de forma significativa.

Existem diversos exemplos de programas e iniciativas de capacitação que já estão em prática no Brasil e no mundo, visando preparar professores para o uso de tecnologias e metodologias inovadoras, como a cultura *maker* e a tecnologia assistiva.

O **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado)**, criado pelo Ministério da Educação, oferece capacitação continuada a professores da rede pública para o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Ele tem como foco a formação em práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, abrangendo tanto o uso técnico quanto a integração dessas ferramentas em sala de aula (Brasil, 2024a)

Os **Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs)** são centros regionais voltados para a formação de professores em tecnologias educacionais. Esses núcleos promovem cursos e oficinas sobre ferramentas digitais, metodologias ativas, e práticas inovadoras como a cultura *maker*. Eles também oferecem suporte técnico e pedagógico contínuo aos educadores, atuando como referência para o uso de tecnologias nas escolas públicas (Brasil, 2024b).

O **Google for Education** oferece capacitações e certificações para professores interessados em utilizar as ferramentas da plataforma Google no contexto escolar. O treinamento abrange desde o uso básico de aplicativos como Google *Classroom*, até práticas mais avançadas de colaboração digital, gestão de conteúdo e integração de tecnologias nas aulas (*Google for Education*, 2024).

O **STEM Brasil** (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é uma iniciativa que visa capacitar professores do ensino médio para o uso de metodologias baseadas em projetos e práticas inovadoras, com ênfase no desenvolvimento de habilidades técnicas e analíticas dos alunos. O programa também oferece formação

continuada em práticas de ensino que utilizam tecnologias e equipamentos de baixo custo (Stem Brasil, 2024).

O **Programa Escola Inovadora** é uma iniciativa municipal que tem como objetivo integrar a cultura *maker* e as tecnologias educacionais nas escolas da rede pública. Além da implantação de laboratórios *maker*, o programa oferece capacitações para professores sobre como utilizar essas ferramentas para promover a aprendizagem baseada em projetos e a resolução de problemas (Einovadoras, 2024).

A **Microsoft Educator Center** oferece capacitações online e gratuitas para professores em todo o mundo. Os cursos abordam o uso de ferramentas como o Microsoft Teams, o *Minecraft: Education* Edition e outras tecnologias que podem ser aplicadas em sala de aula. A plataforma também oferece certificações, permitindo que os professores se qualifiquem como especialistas em tecnologia educacional (Microsoft, 2024).

O **Centro Paula Souza**, uma instituição educacional do estado de São Paulo, oferece capacitações relacionadas à cultura *maker* e inovação pedagógica. O centro promove a formação de professores em metodologias que incentivam a prática criativa e a prototipagem, além de disponibilizar laboratórios *maker* em algumas de suas escolas técnicas e faculdades (Centro Paula Souza, 2024).

O **Movimento *Maker* Brasil** oferece workshops e cursos voltados para professores que desejam implementar a cultura *make*r em suas escolas. A formação inclui o uso de ferramentas como impressoras 3D, cortadoras a laser e kits de robótica, além de práticas pedagógicas baseadas em projetos e aprendizagem colaborativa (*Little Maker*, 2024).

5.3. Propostas para resolução de problemas atuais, implicações e limitações do estudo

Superar a falta de capacitação de professores para o uso da cultura *maker* e das tecnologias assistivas exige uma abordagem estratégica e integrada, que considere tanto a formação inicial quanto o desenvolvimento contínuo dos docentes. Para alcançar esse objetivo, é fundamental oferecer programas de formação continuada acessíveis, com cursos e oficinas regulares, presenciais e online, focados no uso de tecnologias educacionais e práticas inclusivas. Esses programas devem ser

práticos e ajustados à agenda dos professores, facilitando sua participação e aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Além disso, é essencial incluir a formação em tecnologia assistiva e cultura *maker* nos currículos de licenciatura, de modo que os futuros docentes saiam das universidades já preparados para incorporar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas. Para potencializar essa formação, estabelecer parcerias com universidades e empresas de tecnologia pode proporcionar acesso a treinamentos especializados, tecnologias emergentes e suporte técnico contínuo, criando uma rede de apoio sólida para os professores.

Outro aspecto importante é oferecer mentorias e acompanhamento contínuo. A presença de mentores ou especialistas no processo de implementação das novas metodologias é um fator crucial para o sucesso. Isso promove um ambiente colaborativo de aprendizado e resolução de problemas. Paralelamente, a criação de comunidades de prática entre os professores, onde possam compartilhar experiências e boas práticas, fortalece essa rede de apoio e facilita a troca de conhecimento prático.

Incentivos e reconhecimento também desempenham um papel importante no estímulo à capacitação. A implementação de bonificações, progressão de carreira ou até mesmo reconhecimento público pode motivar os docentes a buscarem qualificação e a aplicarem com sucesso as novas metodologias em sala de aula. Para que tudo isso seja viável, é necessário um forte apoio governamental e investimentos contínuos. Alocar recursos para financiar programas de capacitação e para a aquisição de equipamentos e tecnologias é um passo fundamental para garantir a inclusão tecnológica e pedagógica nas escolas.

Portanto, uma solução eficaz para a capacitação dos professores no uso da cultura *maker* e tecnologias assistivas depende de ações articuladas, que envolvam formação inicial e continuada, apoio técnico, incentivo profissional e investimentos adequados. Somente assim será possível promover uma educação verdadeiramente inclusiva e inovadora, capaz de atender às demandas do século XXI.

O método adotado na pesquisa se mostrou adequado para responder aos objetivos propostos, permitindo uma visão clara das percepções e do conhecimento dos docentes sobre as práticas inclusivas. Contudo, algumas limitações foram observadas, como a dificuldade de generalizar os resultados para outras realidades educacionais, devido ao contexto específico da escola estudada. Além disso, as restrições de tempo para a coleta de dados podem ter influenciado na profundidade das respostas dos participantes.

6. CONCLUSÃO

A investigação realizada nesta escola permitiu uma análise aprofundada sobre a percepção e a aplicação da cultura *maker* e das tecnologias assistivas por parte dos professores nas práticas pedagógicas inclusivas. Os achados evidenciam que, embora os docentes demonstrem algum grau de familiaridade com essas metodologias, a integração efetiva ainda enfrenta desafios significativos, especialmente relacionados à capacitação e ao suporte institucional.

A pesquisa também revela que a percepção dos professores sobre a eficácia dessas ferramentas na inclusão escolar e no desenvolvimento da autonomia dos alunos com PC e/ou DI é limitada por uma compreensão superficial das suas potencialidades. Isso indica a necessidade de ações mais concretas voltadas à formação prática e ao acompanhamento contínuo dos educadores, de modo a fortalecer a confiança no uso dessas metodologias e garantir sua implementação eficaz.

Diante disso, conclui-se que a necessidade de capacitação docente emerge como um ponto central, sendo crucial o desenvolvimento de programas de formação que não apenas introduzam as tecnologias e metodologias inclusivas, mas também ofereçam suporte contínuo para sua aplicação prática. O estudo reafirma a importância de uma abordagem integrada entre professores, escolas e políticas públicas para promover a inclusão escolar de forma eficiente.

Como sugestão para pesquisas futuras, seria pertinente explorar o impacto de diferentes estratégias de formação continuada na capacitação dos docentes, além de investigar como o envolvimento de outros atores educacionais, como gestores e equipes de suporte, pode contribuir para a consolidação de práticas pedagógicas inclusivas baseadas na cultura *maker* e nas tecnologias assistivas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **Educação Inclusiva e Extensão Universitária**: Práticas e Desafios. Editora Universidade Federal, 2023.

ALMEIDA, F. **Políticas Públicas e Inclusão Educacional**: Desafios e Perspectivas. Editora Universidade Federal, 2023.

ALMEIDA, J. **Educação Inclusiva no Brasil**: Avanços e Desafios. São Paulo: Editora Educação, 2020.

ALMEIDA, J. P.; SOUZA, T. R. Tecnologias assistivas na educação: uma abordagem prática para a inclusão. **Revista Brasileira de Tecnologia Educacional**, v. 20, n. 4, p. 233-245, 2022.

ALMEIDA, M. O impacto das tecnologias digitais na educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, n. 2, p. 101-120, 2020.

ALMEIDA, M. **Tecnologia e Inovação Pedagógica**: Impactos e Tendências. Editora Universitária, 2020.

ANDRADE, J.; MELO, P. Programa de Inclusão Digital nas Escolas (PID). In: **Encontro Nacional de Educação**, 2015, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

ANDRADE, M.; MELO, J. **Políticas Públicas e Tecnologias Educacionais no Brasil**: Uma Revisão Crítica. Editora PUC-SP, 2015.

BARDIN, L. **Analise de Conteúdo**. São Paulo: Ed. Revista e Ampliada, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: <http://www.bnc.mec.gov.br/>. Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: resumo técnico. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/educacao-basica/censo-escolar/resumos-tecnicos/resumo-tecnico-censo-escolar-2022. Acesso em: 9 jul. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 6.286**, de 5 de dezembro de 2007. Brasília: Presidência da República, 2007.

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011. Brasília: Presidência da República, 2011.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Congresso Nacional, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024**. Brasília: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL. **Programa Educação Inclusiva**: Direito à Diversidade. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. **ProInfo Integrado**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/parcerias/271-programas-e-acoes-1921564125/seed-1182001145/13156-proinfo-integrado#:~:text=O%20ProInfo%20Integrado%20%C3%A9%20um,oferecidos%20pelo%20Portal%20do%20Professor%2C>. Acesso em: 16 out. 2024a.

BRASIL. **Últimas notícias**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/210-1448895310/7590-sp-482187765. Acesso em: 16 out. 2024b.

CAMPBELL, D. A.; COGHLAN, D. **Research Methods in Education and Social Sciences**. Routledge, 2021.

CARVALHO, L. Espaços Maker e Inclusão: Acessibilidade em Projetos Colaborativos. **Revista Brasileira de Tecnologia Assistiva**, v. 15, n. 2, p. 45-59, 2020.

CARVALHO, M. A. Práticas Inclusivas na Educação Básica: Desafios e Avanços. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, n. 1, p. 123-145, 2021.

CARVALHO, R. E.; SANTOS, D. S. Cultura escolar inclusiva: desafios e possibilidades. **Educação e Pesquisa**, v. 44, n. 2, p. 40-57, 2018.

CENTRO PAULA SOUZA. **Página inicial**. Disponível em: https://www.cps.sp.gov.br/. Acesso em: 16 out. 2024.

Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução n o 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html Acesso em: 26 nov. 2024.

CORADINI, P. C.; BORGES, G. S.; DUTRA, R. Uso de jogos educativos na educação básica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, n. 1, p. 123-139, 2020.

COSTA, L. M.; FERREIRA, A. P.; SANTOS, M. A. Intervenção precoce na paralisia cerebral: Impacto nas funções motoras e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 1, p. 45-60, 2023.

COSTA, L. R.; LIMA, R. M. Avaliação das habilidades adaptativas em crianças com deficiência intelectual: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 1, p. 15-30, 2020.

EINOVADORAS. **Página inicial**. Disponível em: https://einovadoras.com.br/. Acesso em: 16 out. 2024.

FERNANDES, A. P.; ANDRADE, M. L. O uso de tecnologias assistivas na educação de alunos com deficiência intelectual: um estudo de caso. **Educação e Pesquisa**, v. 48, e227234, 2022.

FERREIRA, C. **Desigualdades no Acesso às Tecnologias Educacionais**: Análise e Perspectivas. Editora UFMG, 2021.

FERREIRA, M. **Formação Continuada e Inclusão**: Perspectivas e Desafios. Editora PUC-SP, 2021.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D. Formação de professores e educação inclusiva: avanços e desafios. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 3, p. 28-45, 2014.

GOOGLE FOR EDUCATION. **Página inicial**. Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/. Acesso em: 16 out. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar da Educação Básica 2020**. Brasília, DF, 2020.

LIMA, P. J.; OLIVEIRA, C. M. Desafios da Inclusão Escolar: Análise das Barreiras e Possíveis Soluções. **Educação e Pesquisa**, v. 49, n. 2, p. 345-362, 2023.

LIMA, M. Práticas pedagógicas inclusivas: A colaboração entre professores regulares e PAEE. **Educação e Sociedade**, v. 22, n. 3, p. 45-58, 2021.

LITTLE MAKER. **Como surgiu a educação maker no Brasil**. Disponível em: https://littlemaker.com.br/como-surgiu-a-educacao-maker-no-brasil/. Acesso em: 16 out. 2024.

LOPES, F. Formação de Professores em Tecnologia Educacional: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, p. 101-120, 2022.

LOPES, R. **Educação Inclusiva e Formação de Professores**: Avanços e Necessidades. Editora Unicamp, 2019.

LOPES, R. **Educação Inclusiva no Brasil**: Avanços Recentes e Perspectivas Futuras. Editora UFMG, 2022.

LOPES, R. **Formação de Professores e Tecnologias Digitais**: Desafios e Avanços. Editora Unicamp, 2022.

LOPES, R. **Integração Universidade e Escola**: Fortalecendo a Inclusão. Editora UFMG, 2020.

MANTOAN, M. T. **A Inclusão Escolar**: O que é? Por quê? Como Fazer? Editora Moderna, 2010.

MANTOAN, M. T. **Educação Inclusiva**: Desafios e Avanços na Formação de Professores. Editora FTD, 2020.

MANTOAN, M. T. **Educação Inclusiva**: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas. Editora Moderna, 2018.

MANTOAN, M. T. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer?. São Paulo: Moderna, 2015.

MARTINS, T. F.; PEREIRA, R. M.; BARROS, L. M. A paralisia cerebral no Brasil: epidemiologia e fatores de risco. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 4, p. 403-409, 2020.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil**: História e Políticas. Editora Autores Associados, 2005.

MELLO, F. **História da Deficiência no Brasil**: Das Origens à Atualidade. Rio de Janeiro: Editora História e Cultura, 2018.

MENDES, E. G. Co-ensino e inclusão escolar: práticas colaborativas na educação inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, n. 4, p. 55-70, 2016.

MICROSOFT. **Microsoft Certified Educator**. Disponível em: https://learn.microsoft.com/pt-br/credentials/certifications/microsoft-certified-educator/?practice-assessment-type=certification. Acesso em: 16 out. 2024.

MORAN, J. M. Tecnologias digitais na educação: novas possibilidades de aprendizagem. **Educação e Tecnologia**, v. 18, n. 2, p. 45-59, 2021.

NASCIMENTO, S. R.; OLIVEIRA, P. F.; ALMEIDA, J. M. Educação inclusiva para crianças com paralisia cerebral: desafios e estratégias. **Revista Educação Especial**, v. 33, n. 2, p. 189-202, 2020.

NASCIMENTO, S. R.; SANTOS, E. F.; SOUZA, M. A. Intervenção precoce em crianças com deficiência intelectual: uma análise das práticas terapêuticas. **Revista de Terapia Ocupacional**, v. 32, n. 4, p. 289-300, 2021.

OLIVEIRA, A. L.; RODRIGUES, M. C.; LIMA, S. J. Cultura maker e educação inclusiva: uma revisão integrativa. **Revista de Estudos em Educação e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 75-92, 2019.

OLIVEIRA, C. A.; SILVA, A. C.; LIMA, R. A. Etiologia da deficiência intelectual: uma revisão integrativa. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 79, n. 5, p. 403-411, 2021.

OLIVEIRA, J. Ensino Híbrido: conceitos, práticas e tendências. **Educação & Tecnologia**, v. 24, n. 3, p. 145-160, 2019.

OLIVEIRA, J. Próteses 3D e a Revolução na Tecnologia Assistiva. **Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 4, p. 98-110, 2019.

PEREIRA, L. **Perspectivas Biopsicossociais da Deficiência**. Curitiba: Editora Inclusão, 2021.

PEREIRA, M.; SILVA, T. Estratégias para a Formação Continuada de Professores em Tecnologias Digitais. **Educação & Tecnologia**, v. 25, n. 2, p. 145-160, 2020.

PEREIRA, M.; SILVA, T. Estratégias para a utilização de RA e RV na educação. **Educação & Tecnologia**, v. 25, n. 2, p. 145-160, 2020.

PEREIRA, R. M.; ALMEIDA, T. R. Inclusão Escolar e Formação de Professores: Um Estudo Sobre as Necessidades e Estratégias. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 32, n. 3, p. 456-473, 2022.

RODRIGUES, M. J.; SANTOS, E. F.; COSTA, A. L. Classificação da paralisia cerebral: Uma revisão de literatura. **Revista de Neurologia**, v. 45, n. 5, p. 256-263, 2022.

SANTOS, A. **Desenvolvimento e Implementação de Práticas Inclusivas**: Desafios e Oportunidades. Editora UFBA, 2023.

SANTOS, A. **Pesquisa e Práticas Inclusivas**: Inovações e Aplicações. Editora UFRJ, 2021.

SANTOS, A. M.; SILVA, R. L.; PEREIRA, D. R. Open Prosthetics: Comunidade Colaborativa para Desenvolvimento de Próteses. **Ciência e Inovação**, v. 10, n. 3, p. 22-35, 2018.

SANTOS, L. F.; LIMA, J. R. Formação e Práticas dos Professores na Educação Inclusiva: Avanços e Desafios. **Revista de Educação Especial**, v. 21, n. 4, p. 78-91, 2019.

SANTOS, M. F.; COSTA, A. L.; FERREIRA, R. M. Inclusão profissional de pessoas com deficiência intelectual: desafios e estratégias. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 2, p. 178-192, 2023.

SANTOS, M. F.; LIMA, D. S.; ALMEIDA, R. M. Fatores de risco para paralisia cerebral: Uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. 3, p. 479-489, 2021.

SILVA, C. Movimento Maker no Brasil: História e Perspectivas. **Revista de Cultura e Inovação**, v. 8, n. 1, p. 33-47, 2017.

SILVA, J. **Infraestrutura e Acessibilidade na Educação Inclusiva**. Editora UFBA, 2020.

SILVA, J. **Segurança Digital na Educação**: Questões e Soluções. Editora UFRJ, 2020.

SILVA, J. **Tecnologia na Educação Brasileira**: Avanços e Barreiras. Editora UFBA, 2019.

SILVA, R. Programa de Apoio à Tecnologia Educacional (PATE) e o Programa Um Computador por Aluno (UCA). **Revista de Educação e Tecnologia**, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2019. Disponível em: <http://www.revtecedu.com.br>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SILVA, R. Simuladores de laboratório virtual no ensino de ciências. **Revista de Educação e Tecnologia**, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2017.

SILVA, T. S.; OLIVEIRA, M. A.; FERNANDES, R. P. Fatores de risco e prevenção da deficiência intelectual: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 4, e00201918, 2019.

SILVA, T. S.; OLIVEIRA, M. A.; FERNANDES, R. P. Tecnologias assistivas e paralisia cerebral: Uma revisão das evidências. **Cadernos de Terapia Ocupacional**, v. 29, n. 4, p. 831-842, 2021.

SOUZA, A.; ALMEIDA, M. Planejamento e Avaliação na Formação de Professores para o Uso das Tecnologias Digitais. **Revista de Formação Continuada**, v. 22, n. 3, p. 200-218, 2018.

SOUZA, R. **Desafios Contemporâneos da Educação Inclusiva**. Belo Horizonte: Editora Educação Contemporânea, 2023.

STANFORD GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION. **Como a tecnologia está reinventando a educação**. Disponível em: <https://ed.stanford.edu/news/how-technology-reinventing-education>. Acesso em: 16 jul. 2024.

STEM BRASIL. **Página inicial**. Disponível em: https://stembrasil.org/. Acesso em: 16 out. 2024.

TAVARES, M. A. Gamificação e Aprendizagem: O Uso de Jogos Educativos na Educação. **Revista de Estudos Educacionais**, v. 10, n. 3, p. 255-270, 2021.

TRIPP, D. **Research Methods**: A Practical Guide for Applied Research. Sage Publications, 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Salamanca, Espanha, 1994.

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – MAIORES DE IDADE

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa denominada "Promovendo a Inclusão Escolar: Integração da Tecnologia Assistiva e da Cultura *Maker* no Ensino Fundamental 1", realizada no âmbito do Centro Universitário UniCarioca e que diz respeito a uma dissertação de conclusão de curso de mestrado.

1. OBJETIVO: O objetivo do estudo é avaliar a percepção e o conhecimento dos professores da rede de ensino público do Fundamental 1 sobre a integração da tecnologia assistiva e da cultura *maker* na inclusão escolar de estudantes com paralisia cerebral e deficiência intelectual, além de identificar a necessidade de capacitação docente para implementar essas metodologias inclusivas.

2. PROCEDIMENTOS: a sua participação consistirá em: responder a um questionário estruturado.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: A pesquisa apresenta riscos mínimos aos participantes, porém, como em qualquer estudo, há fatores que precisam ser considerados. Embora o anonimato seja rigorosamente garantido durante a coleta de dados e a divulgação dos resultados, há o risco de que, em situações extremas, a confidencialidade seja comprometida por fatores fora do controle da equipe de pesquisa, como invasões de sistemas eletrônicos. Além disso, ao responder às questões do instrumento de pesquisa, é possível que alguns participantes se sintam sensibilizados, desconfortáveis ou experimentem lembranças desagradáveis, mesmo que o conteúdo das perguntas seja de baixa complexidade emocional. Para esses casos, a equipe de pesquisa estará preparada para oferecer suporte emocional imediato e encaminhamento para um profissional de saúde, se necessário. A equipe de pesquisa estará disponível para ouvir qualquer preocupação, fornecer informações adicionais e prestar suporte emocional, conforme necessário. Garantimos que a experiência de todos os envolvidos será conduzida de maneira ética, segura e respeitosa, e que todas as medidas de mitigação de riscos serão adotadas para proteger a integridade física e emocional dos participantes. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: 1. Identificação de maneiras para tornar as escolas mais acessíveis e adaptadas às necessidades individuais dos alunos com paralisia cerebral e deficiência intelectual; 2. Destaque para as demandas de formação docente para implementar abordagens inclusivas, contribuindo para a capacitação dos educadores; 3. Contribuição para uma educação mais inclusiva e acessível para todos os alunos.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a sua privacidade será respeitada e o seu nome ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o (a) identificar, será mantida em sigilo. O (a) pesquisador (a) responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a sua participação neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar sair da pesquisa você não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido a sua participação no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o(a) pesquisador(a). Caso você concorde em participar, as páginas serão rubricadas e a última página será assinada por você e pelo(a) pesquisador(a). O(a) pesquisador(a) garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso ao(a) pesquisador(a) **Adriana de Menezes** pelo telefone **(21) 99475-7562** ou pelo e-mail: **adridmenezes@gmail**.com. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Salgado de Oliveira – ASOEC - UNIVERSO. Endereço: Rua Marechal Deodoro, 217, bloco B, Térreo, Centro, Niterói – RJ. CEP: 24030-060. Tel. (21) 2138-4983. E-mail: cepuniverso@nt.universo.edu.br.

CONSENTIMENTO

Eu, _____
li e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura do(a) participante	Data: ___/___/_____

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do(a) participante da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a)	Data: ___/___/_____

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário (a) da pesquisa denominada **"Promovendo a Inclusão Escolar: Integração da Tecnologia Assistiva e da Cultura *Maker* no Ensino Fundamental 1",** realizada no âmbito do Centro Universitário UniCarioca e que diz respeito a uma dissertação de conclusão de curso de mestrado.

O objetivo do estudo é avaliar a percepção e o conhecimento dos professores da rede de ensino público do Fundamental 1 sobre a integração da tecnologia assistiva e da cultura *maker* na inclusão escolar de estudantes com paralisia cerebral e deficiência intelectual, além de identificar a necessidade de capacitação docente para implementar essas metodologias inclusivas.

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Nome: _____
Tel: _____
e-mail: _____
Idade: _____
Qual o seu cargo na escola: _____
Quanto tempo de atuação: _____
Formação acadêmica: graduação: _____
Especialização: ( ) sim ( ) não — Qual: _____
Mestrado: ( ) sim ( ) não — Qual: _____
Doutorado: ( ) sim ( ) não — Qual: _____

CULTURA MAKER E TECNOLOGIA ASSISTIVA

1. Você já ouviu falar sobre a cultura *maker*?
(a) Sim, estou bem familiarizado.
(b) Sim, já ouvi falar, mas não sei muito sobre o assunto.
(c) Não, nunca ouvi falar.

2. Você acredita que a cultura *maker* pode contribuir para a inclusão escolar de estudantes com paralisia cerebral e deficiência intelectual?
(a) Sim, definitivamente.
(b) Talvez, depende de como for implementada.
(c) Não, não acredito que vá contribuir.

3. Você já participou de alguma atividade ou projeto relacionado à cultura *maker*?
(a) Sim, várias vezes.
(b) Sim, uma vez.
(c) Não, nunca participei.

4. Você acredita que a tecnologia pode ser uma ferramenta eficaz na educação de estudantes com paralisia cerebral e deficiência intelectual?
(a) Sim, muito eficaz.
(b) Talvez, em algumas situações.
(c) Não, não acredito que seja eficaz.

5. Você já utilizou tecnologias assistivas em sala de aula?
(a) Sim, frequentemente.
(b) Sim, algumas vezes.
(c) Não, nunca utilizei.

6. Você acredita que as escolas estão preparadas para implementar práticas inclusivas utilizando tecnologia e cultura *maker*?
(a) Sim, estão bem preparadas.
(b) Em parte, mas ainda há muito a melhorar.
(c) Não, não estão preparadas.

7. Você considera importante que os professores recebam capacitação para utilizar tecnologias e práticas da cultura *maker* na inclusão escolar?
(a) Sim, é fundamental.
(b) Sim, mas não é prioridade.
(c) Não, não vejo necessidade.

8. Você acredita que a cultura *maker* pode promover a autonomia e a criatividade dos estudantes com paralisia cerebral e/ou deficiência intelectual?
(a) Sim, absolutamente.
(b) Talvez, em alguns casos.
(c) Não, não acredito nisso.

9. Você tem alguma observação ou sugestão a fazer sobre o tema? (resposta longa)

_____
_____
_____
_____
_____

APÊNDICE C – Prompts utilizados no *ChatGPT* para a Análise de Conteúdo de Bardin referente à resposta aberta do questionário que foram transcritas e agrupadas.

1. Pré-análise

Prompts:

> "Quais são as principais preocupações e tópicos levantados nas respostas, *categorizando-as conforme Bardin*?"
>
> "*Quais aspectos apareceram com maior frequência nas observações, categorizando-as conforme Bardin?"*

2. Exploração do material

Prompt (para cada categoria da pré-análise):

> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas à necessidade de capacitação docente para cultura maker e tecnologia assistiva."*
>
> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas à divulgação e incentivo para adoção da cultura make."*
>
> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas à necessidade de tecnologia assistiva e inclusão escolar."*
>
> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas à resistência à inovação e desafios para implementação.""*
>
> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas aos benefícios da cultura maker para o desenvolvimento dos estudantes"*
>
> *"Descreva as respostas dos professores relacionadas às sugestões e comentários gerais"*

APÊNDICE D – Ficha de Material Didático (E-book Online)

Título: Processos inclusivos para a educação escolar nas relações entre alunos com e sem deficiências

Título em inglês: Inclusive processes for school education in relationships between students with and without disabilities

Descrição do Material Didático e de sua finalidade: Sequência didática voltada para práticas pedagógicas e tecnológicas que promovem a inclusão escolar, desenvolvendo habilidades de respeito às diferenças e uso de tecnologias assistivas.

Natureza: Digital (E-book Online)

Finalidade: Apoiar professores do 4º ano do Ensino Fundamental na implementação de práticas inclusivas e tecnológicas, promovendo o desenvolvimento de habilidades de empatia, criatividade e respeito à diversidade.

Demanda:
(X) Externa
( ) Edital
( ) Interna

Avanços tecnológicos/grau de novidade:
( ) Produção com alto teor inovativo: desenvolvimento com base em conhecimento inédito;
(X) Produção com médio teor inovativo: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;
( ) Produção com baixo teor inovativo: adaptação de conhecimento existente;
( ) Produção sem inovação aparente: produção técnica.

Descrição da abrangência realizada: O material foi aplicado com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental em um ambiente escolar, abordando práticas inclusivas e uso de tecnologia assistiva, como o arduíno *Makey Makey*, e ferramentas digitais para promover inclusão e aprendizado colaborativo.

Descrição da abrangência potencial: Pode ser implementado em instituições de ensino públicas ou privadas em nível nacional. Espera-se um impacto significativo na formação docente e na criação de ambientes mais inclusivos, com benefícios diretos para alunos com e sem deficiências.

Descrição da replicabilidade: Este material pode ser replicado em outros contextos educacionais, abrangendo diversas disciplinas que envolvam inclusão, tecnologia assistiva e práticas colaborativas. A metodologia também pode ser adaptada para diferentes níveis de ensino.

ANEXO 1 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA - ASOEC - UNIVERSO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Promovendo a Inclusão Escolar: Integração da Tecnologia Assistiva e da Cultura Maker no Ensino Fundamental 1

Pesquisador: ADRIANA DE MENEZES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 82263324.4.0000.5289

Instituição Proponente: ASSOCIACAO CARIOCA DE ENSINO SUPERIOR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.185.129

Apresentação do Projeto:

O projeto foi apresentado de forma satisfatória, com escrita clara e objetiva.

Objetivo da Pesquisa:

Apresentado de forma fluida e clara.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora sanou as situações que foram pontuadas, apresentando de forma satisfatória riscos e benefícios da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa sofreu ajustes nas questões que foram pontuadas, atendendo e contemplando o que foi solicitado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos foram devidamente revisados e atenderam as recomendações solicitadas.

Recomendações:

As recomendações anteriores foram atendidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações.

Endereço: MARECHAL DEODORO, 263 Bl. B - térreo, a sala fica ao final do corredor do térreo
Bairro: CENTRO **CEP:** 24.030-060
UF: RJ **Município:** NITEROI
Telefone: (21)2138-4983 **E-mail:** cepuniverso@nt.universo.edu.br

UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA - ASOEC - UNIVERSO

Considerações Finais a critério do CEP:

Não há pendências ou inadequações.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2343651.pdf	09/10/2024 15:54:19		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAIatualizado.pdf	09/10/2024 14:43:18	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAatualizado.jpg	09/10/2024 14:38:05	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoUniCarioca.pdf	09/10/2024 14:37:45	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPBculturamaker.docx	29/09/2024 01:25:49	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPBculturamaker.docx	29/09/2024 01:24:16	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Outros	GoogleFormsPBculturamaker.docx	18/06/2024 23:11:24	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Outros	TermodeConfidencialidadeCulturamaker.pdf	15/06/2024 06:35:32	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Outros	IsencaodeCustosCulturamaker.pdf	15/06/2024 06:33:10	ADRIANA DE MENEZES	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	15/06/2024 06:32:17	ADRIANA DE MENEZES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA - ASOEC - UNIVERSO



Continuação do Parecer: 7.185.129

NITEROI, 25 de Outubro de 2024

Assinado por:
Juliana Marin
(Coordenador(a))

Endereço: MARECHAL DEODORO, 263 Bl. B - térreo, a sala fica ao final do corredor do térreo
Bairro: CENTRO **CEP:** 24.030-060
UF: RJ **Município:** NITEROI
Telefone: (21)2138-4983 **E-mail:** cepuniverso@nt.universo.edu.br

ANEXO 2 – Termo de Anuência Institucional (TAI) da Escola Municipal Dom José Pereira Alves

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL (TAI)

Título do Projeto: Promovendo a Inclusão Escolar: Integração da Tecnologia Assistiva e da Cultura *Maker* no Ensino Fundamental 1

Pesquisador Responsável: Adriana de Menezes

Instituição Proponente: Associação Carioca de Ensino Superior - Centro Universitário UniCarioca

Instituição onde será realizada a pesquisa: Escola Municipal Dom José Pereira Alves

1. Objetivo do Termo de Autorização Institucional (TAI):

Este Termo de Autorização Institucional tem por objetivo formalizar a permissão da Escola Municipal Dom José Pereira Alves para a realização do projeto de pesquisa intitulado "Promovendo a Inclusão Escolar: Integração da Tecnologia Assistiva e da Cultura Maker no Ensino Fundamental 1", sob a responsabilidade da pesquisadora Adriana de Menezes, vinculada ao Centro Universitário UniCarioca.

2. Descrição da Pesquisa:

A coleta de dados da pesquisa será realizada no período de 1º/11/2024 a 30/11/2024, envolvendo todos os professores que atuam no Ensino Fundamental 1 desta escola, as pedagogas e diretoras. Os dados serão coletados mediante um questionário estruturado, composto por perguntas sociodemográficas e perguntas específicas sobre a percepção e o conhecimento dos participantes em relação à cultura *maker*, tecnologia assistiva e a inclusão escolar de alunos com PC e DI. Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para os fins descritos no projeto de pesquisa depois de submetido e aprovado pelo Comitê de Ética.

3. Autorização para Coleta de Dados:

A Escola Municipal Dom José Pereira Alves autoriza a coleta de dados em suas dependências, assegurando que as atividades de pesquisa sejam conduzidas de acordo com as normas éticas e regulatórias em vigor.

4. Compromissos do Pesquisador:

O pesquisador responsável compromete-se a:

Respeitar a privacidade e o anonimato dos participantes;

Não interferir nas atividades rotineiras da instituição;

Utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins da pesquisa;

Fornecer um relatório final dos resultados à Escola Municipal Dom José Pereira Alves, caso solicitado.

E. M. Dom José Pereira Alves
Rua Tenente Osório nº 73
Fonseca - Niterói - CEP 24130-209
Telefone: 3603-8052

5. Declaração de Concordância:

A Escola Municipal Dom José Pereira Alves declara estar ciente das responsabilidades envolvidas e concorda em autorizar a realização da pesquisa em suas instalações, conforme descrito acima.

6. Vigência do Termo:

Este Termo de Autorização Institucional é válido a partir da data de sua assinatura e permanecerá em vigor até o término da pesquisa ou até que uma das partes solicite sua rescisão.

Local e Data: Niterói, 09 de outubro de 2024.

Assinaturas:

Anadir da Silva Teixeira Anadir da Silva Teixeira

Cargo: Diretora Adjunta

Instituição: Escola Municipal Dom José Pereira Alves

E.M. DOM JOSÉ PEREIRA ALVES
Anadir da Silva Teixeira
Diretor Adjunto
Mat. 112358638

E. M. Dom José Pereira Alves
Rua Tenente Osório nº 73
Fonseca - Niterói - CEP 24130-209
Telefone: 3603-8052

Adriana de Menezes Adriana de Menezes.

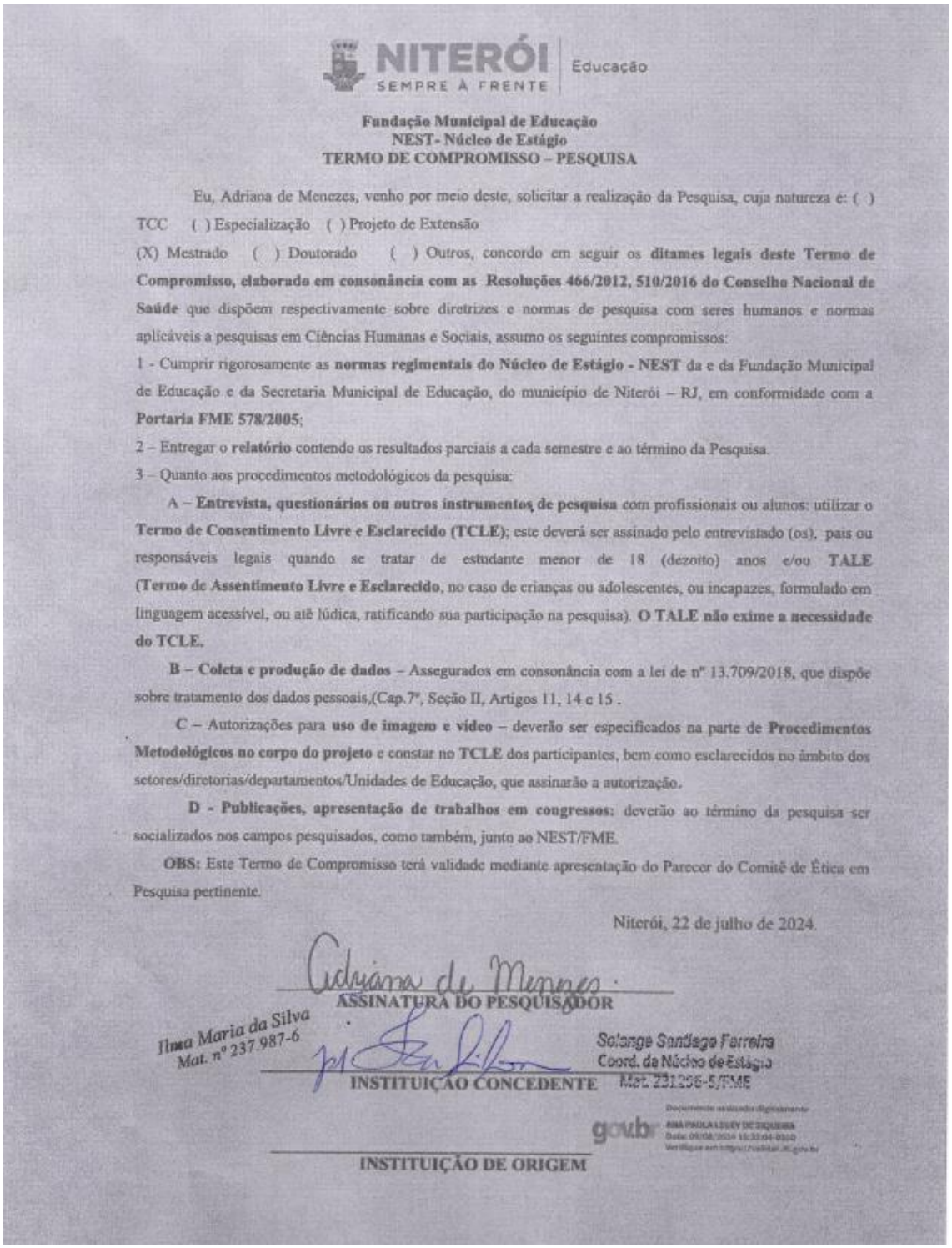
Cargo: Professor 1

Mestranda

Instituição: Escola Municipal Dom José Pereira Alves

Associação Carioca de Ensino Superior - UniCarioca

ANEXO 3 – Carta de aceite do Núcleo de Estágio (NEST), da Fundação Municipal de Educação (FME) e da Secretaria Municipal de Educação (SME), do município de Niterói/RJ.



NITERÓI SEMPRE À FRENTE | Educação

Fundação Municipal de Educação
NEST- Núcleo de Estágio
TERMO DE COMPROMISSO – PESQUISA

Eu, Adriana de Menezes, venho por meio deste, solicitar a realização da Pesquisa, cuja natureza é: ( ) TCC ( ) Especialização ( ) Projeto de Extensão (X) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Outros, concordo em seguir os **ditames legais deste Termo de Compromisso, elaborado em consonância com as Resoluções 466/2012, 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde** que dispõem respectivamente sobre diretrizes e normas de pesquisa com seres humanos e normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, assumo os seguintes compromissos:

1 - Cumprir rigorosamente as **normas regimentais do Núcleo de Estágio - NEST** da e da Fundação Municipal de Educação e da Secretaria Municipal de Educação, do município de Niterói – RJ, em conformidade com a **Portaria FME 578/2005**;

2 – Entregar o **relatório** contendo os resultados parciais a cada semestre e ao término da Pesquisa.

3 – Quanto aos procedimentos metodológicos da pesquisa:

A – **Entrevista, questionários ou outros instrumentos de pesquisa** com profissionais ou alunos: utilizar o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**; este deverá ser assinado pelo entrevistado (os), pais ou responsáveis legais quando se tratar de estudante menor de 18 (dezoito) anos e/ou **TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido**, no caso de crianças ou adolescentes, ou incapazes, formulado em linguagem acessível, ou até lúdica, ratificando sua participação na pesquisa). **O TALE não exime a necessidade do TCLE.**

B – Coleta e produção de dados – Assegurados em consonância com a lei de nº 13.709/2018, que dispõe sobre tratamento dos dados pessoais,(Cap.7º, Seção II, Artigos 11, 14 e 15 .

C – Autorizações para **uso de imagem e vídeo** – deverão ser especificados na parte de **Procedimentos Metodológicos no corpo do projeto** e constar no **TCLE** dos participantes, bem como esclarecidos no âmbito dos setores/diretorias/departamentos/Unidades de Educação, que assinarão a autorização.

D - Publicações, apresentação de trabalhos em congressos: deverão ao término da pesquisa ser socializados nos campos pesquisados, como também, junto ao NEST/FME.

OBS: Este Termo de Compromisso terá validade mediante apresentação do Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa pertinente.

Niterói, 22 de julho de 2024.

Adriana de Menezes

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Ilma Maria da Silva
Mat. nº 237.987-6

Solange Santiago Ferreira
Coord. da Núcleo de Estágio
Mat. 231266-5/FME

INSTITUIÇÃO CONCEDENTE

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

NITERÓI SEMPRE À FRENTE | Educação

NEST

Fundação Municipal de Educação
Núcleo de Estágio - NEST

CARTA DE ACEITE

Prezado (a) Diretor (a) da UMEI/E.M/Setor
E.M. Dom José Pereira Alves

Solicitamos o seu pronunciamento em relação à possibilidade de atendimento ao aluno (a), estagiário (a) ou pesquisador (a) em apreço.

Atenciosamente,

Ilma Maria da Silva
Mat. 237.987-6

Solange Santiago Ferreira
Núcleo de Estágio/FME
Mat. 231296-5/FME

(destacar e devolver ao NEST) (X) **Pesquisa** ( ) **Estágio**

NITERÓI SEMPRE À FRENTE | Educação

NEST

Fundação Municipal de Educação
Núcleo de Estágio - NEST

Nome completo: Adriana de Menezes
Instituição de origem: UVA CARIOCA Curso: Mestrado
UE / UMEI /Setor E.M. Dom José Pereira Alves

( ) Aceitamos ( ) Não aceitamos

que o(a) aluno(a) desenvolva atividades de Estágio e/ou Pesquisa nesta Unidade de Educação/ Setor FME.

Período de ___ / ___ / _____ **a** ___ / ___ / _____.

Em: ___ / ___ / ___.

Assinatura da Direção e Carimbo da U.E/Setor FME

ANEXO 4 – Comprovante de submissão do artigo “Tecnologia Assistiva e Cultura *Maker*: abordagens inovadoras para a inclusão escolar no ensino fundamental 1” à *Revista Educação Pública*.

