



autografia

**ORGANIZAÇÃO**

KLAUS SCHULÜZEN JUNIOR

EROMI IZABEL HUMMEL

CÍCERA A. LIMA MALHEIRO

LEANDRO KEY HIGUCHI YANAZE

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
E TECNOLOGIA ASSISTIVA:  
CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS EM  
EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DO PROFEI**

Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva

# **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E TECNOLOGIA ASSISTIVA: CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DO PROFEI**

Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva

#### **CONSELHO EDITORIAL AUTOGRAFIA**

##### **Adriene Baron Tacla**

*Doutora em Arqueologia pela Universidade de Oxford;  
Professora do Departamento de História da Universidade Federal Fluminense.*

##### **Ana Paula Barcelos Ribeiro da Silva**

*Doutora em História Social pela UFF;  
Professora Adjunta de História do Brasil do DCH e do PPGHS da UERJ/FFP.*

##### **Daniel Chaves**

*Pesquisador do Círculo de Pesquisas do Tempo Presente/CPTP;  
Pesquisador do Observatório das Fronteiras do Platô das Guianas/OBFRON;  
Professor do Mestrado em Desenvolvimento Regional – PPGMDR/Unifap.*

##### **Deivy Ferreira Carneiro**

*Professor do Instituto de História e do PPGHI da UFU;  
Pós-doutor pela Université Paris I – Panthéon Sorbonne.*

##### **Elias Rocha Gonçalves**

*Professor/Pesquisador da SEEDUC/RJ.*

##### **Elione Guimarães**

*Professora e pesquisadora do Arquivo Histórico de Juiz de Fora.*

##### **Rivail Rolim**

*Professor do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História-UEM-PR.*

ORGANIZAÇÃO

KLAUS SCHULÜZEN JUNIOR

EROMI IZABEL HUMMEL

CÍCERA A. LIMA MALHEIRO

LEANDRO KEY HIGUCHI YANAZE

# **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E TECNOLOGIA ASSISTIVA: CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DO PROFEI**

Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva



**autografia**

Rio de Janeiro, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

---

I24 Inovação tecnológica e tecnologia assistiva: contribuições das pesquisas em educação inclusiva no contexto do PROFEI – Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva / Organizadores Klaus Schulützen Junior... [et al.]. – Rio de Janeiro, RJ: Autografia, 2023.  
140 p. : 15,5 x 23 cm

ISBN 978-85-518-5578-2

1. Educação inclusiva. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação. I. Schulützen Junior, Klaus. II. Hummel, Eromi Izabel. III. Malheiro, Cicera A. Lima. IV. Yanaze, Leandro Key Higuchi.

CDD 371.72

---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

*Inovação tecnológica e tecnologia assistiva:  
contribuições das pesquisas em educação inclusiva no contexto do PROFEI  
Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva*  
JUNIOR, Klaus Schulützen (org.)  
HUMMEL, Eromi Izabel (org.)  
MALHEIRO, Cicera A. Lima (org.)  
YANAZE, Leandro Key Higuchi (org.)

ISBN: 978-85-518-5578-2

1ª edição, agosto de 2023.

IMAGEM DE CAPA: Luciane de Oliveira

Editora Autografia Edição e Comunicação Ltda.

Rua Mayrink Veiga, 6 – 10º andar, Centro

RIO DE JANEIRO, RJ – CEP: 20090-050

[www.autografia.com.br](http://www.autografia.com.br)

Todos os direitos reservados.

É proibida a reprodução deste livro com fins comerciais sem  
prévia autorização do autor e da Editora Autografia.

Caro Leitor,

Recebemos com muita satisfação o convite para fazermos o Prefácio do livro "INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E TECNOLOGIA ASSISTIVA: CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DO PROFEI. É uma grande honra prefaciá-la esta obra, organizada por docentes e pesquisadores que se dedicam e fazem a diferença pela luta em busca de uma Educação inclusiva. Assim, para iniciar, gostaríamos de registrar quanto os admiramos! Admiração construída no decorrer da história, frutificada pelo aprendizado nesses anos de parceria e colaboração. Por conseguinte, nos remete a um sentimento muito especial, notadamente, por ser uma publicação referente ao Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI).

O PROFEI tem um grande diferencial dentre os Programas de Pós-graduação em Educação no Brasil, uma vez que evidencia os trabalhos valiosos que os nossos educadores realizam dentro da Escola, trazendo luz a inclusão, com temas relacionados a Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva (TA). A riqueza desse trabalho se torna ainda maior, visto que, acontece por meio de um curso de pós-graduação em Rede, envolvendo 14 (quatorze) universidades distribuídas em todas as regiões do Brasil.

Esta obra contempla, portanto, 10 (dez) capítulos, envolvendo seis universidades participantes da Rede. Esses estudos trazem discussões importantes e necessárias resultantes de uma conexão entre a criação de novas TA e o ensino. Aliam-se a isso, reflexões sobre o papel libertador da educação para que se desenvolva mais tecnologias capazes de

minimizar os problemas atuais que dizem respeito à exclusão da pessoa com deficiência.

Diante do cuidado para a construção de cada capítulo, podemos afirmar que os trabalhos trazem conhecimentos práticos com soluções fundamentais para melhorar o processo inclusivo dentro da sala de aula. De forma sucinta, os textos tratam de temas importantes, conforme sintetizamos a seguir:

O primeiro capítulo, desenvolvido na Universidade Estadual de Maringá (UEM), trata do tema TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, apresentando duas pesquisas realizadas na linha de Inovação Tecnológica e TA. Fundamentam-se na Teoria Histórico-Cultural, sendo que apresenta dados acerca do emprego de TA em instituições educacionais públicas em um município do estado do Paraná, apontando ausência desses recursos e dificuldades quanto ao seu uso; a outra apresenta um experimento realizado com um estudante com Paralisia Cerebral, usando um teclado multifuncional. Essas experiências indicam desafios referentes ao uso de TA, tanto fora, quanto dentro de sala de aula e, ainda, demonstrando como a TA pode contribuir no processo de ensino e de aprendizagem. Revelam, também, dificuldades de acesso e/ou uso de tais recursos, o que vem requerer ações do Poder Público em termos de investimento e formação docente;

Realizado por pesquisadores vinculados a Universidade Estadual Paulista (UNESP), o segundo capítulo trata sobre a criação de um Objeto de Aprendizagem (OA) acessível para ensino de frações. Para a elaboração do OA, os autores fizeram um levantamento sobre os recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. O estudo envolveu levantamento de pesquisas sobre acessibilidade digital, análise de plataformas e objetos educacionais e definição de conteúdo, público-alvo e estratégias. O OA desenvolvido apresenta recursos de acessibilidade como navegação pelo teclado, compatibilidade com leitores de tela, alto-contraste, ampliação do texto, formato do texto, espaçamento do texto e tipografia, sendo um exemplo concreto de OA acessível;

O terceiro capítulo, realizado por pesquisadores da Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), versa sobre a inclusão digital, apresentando uma reflexão crítica sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação básica. Nele são apresentados os resultados de duas pesquisas sobre inclusão digital, desenvolvidas em escolas da rede pública de ensino dos estados de Santa Catarina e de São Paulo. O artigo apresenta contribuições e articulações com as práticas pedagógicas docentes, bem como com processos de inclusão social. Os resultados das pesquisas apontam: a insuficiente apropriação das tecnologias digitais no processo de formação docente e discente; a precariedade no acesso e conexão à Internet; e, ausência de planejamentos docentes para o uso pedagógico das TDIC;

O quarto capítulo foi elaborado por pesquisadoras vinculadas a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Tem como tema a cultura *Maker* para o desenvolvimento de TA. Para as pesquisadoras, essa cultura pode proporcionar alternativas para a construção de TA, visando melhorar a vida da pessoa com deficiência, constituindo-se um componente importante para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). As autoras destacam que com estes materiais, os estudantes podem criar protótipos para depois torná-los reais, com possibilidades para resolver problemas sociais ou de acessibilidade a fim de minorar problemas encontrados por pessoas com deficiência. Desta forma, apontam que é possível, por meio da cultura *maker*, encontrar benefícios para a vida diária, como na comunicação alternativa e aumentativa, em recursos de acessibilidade para utilização de tecnologias, de mobilidade, produção de órteses e próteses para a adequação postural, produção de recursos para cegos e surdos;

O quinto capítulo, produzido por pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), aborda os jogos digitais para a inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto escolar. Os autores consideram que os jogos digitais são projetados e desenvolvidos com objetivos educacionais para ajudar a desenvolver habilidades cognitivas, como resolução de problemas para o desenvolvimento do

raciocínio lógico, pensamento crítico e tomada de decisões, permitindo que, cada um aprenda, de acordo com o seu próprio ritmo. Esta pesquisa, desenvolvida para crianças com TEA, aponta que esses jogos podem ajudar a melhorar a comunicação e a compreensão da linguagem, principalmente para aquelas que têm dificuldade em se comunicar verbalmente. Pelo lado terapêutico, os jogos digitais podem fornecer rotina e estrutura para essas crianças, podendo ajudar a reduzir a ansiedade e o estresse. Portanto, este capítulo evidencia como os jogos digitais podem apoiar a inclusão de crianças com TEA no contexto escolar, explorando potenciais lúdicos, pedagógicos e terapêuticos;

O sexto capítulo, desenvolvido por pesquisadores vinculados também a UDESC, relata sobre a construção de histórias e roteiros cinematográficos realizados por estudantes surdos. A pesquisa foi desenvolvida nos anos de 2021 e 2022, oportunizando a visualidade e a cultura Surda para a confecção desses roteiros, com o protagonismo do Surdo em contar suas próprias histórias. Os autores apresentam como produto educacional o roteiro cinematográfico, no formato de um livro digital, contendo sequência didática a ser aplicada com estudantes Surdos para a utilização deste roteiro;

O sétimo capítulo aborda sobre o uso das TDIC no período do isolamento social, por conta da Covid-19, trazendo contribuições para o processo de ensino e de aprendizagem de estudantes, público-alvo da educação especial. Este capítulo foi escrito por pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e a pesquisa ocorreu em um colégio estadual de Maringá, no estado do Paraná. A pesquisa, sob a percepção dos professores, indica pontos cruciais que poderão servir de elementos para que as políticas públicas do estado sejam revistas, de forma a superar as dificuldades encontradas para o trabalho realizado com as TDIC. As análises também tiveram como base apontamentos de pesquisadores renomados que tratam sobre o tema;

As pesquisadoras vinculadas a UNESPAR que produziram o oitavo capítulo, descrevem cinco trabalhos que utilizam as TA e foram desenvolvidos por estudantes e professores do programa entre 2020 e 2022.

As experiências referem-se aos temas relacionados à formação de professores no uso de TA; a realidade virtual imersiva para estudantes com TEA; jogos digitais para alfabetização do estudante com TEA; comunicação suplementar e alternativa para estudantes com TEA; e estresse visual devido à síndrome de Irlen, com o uso de TA.

O nono capítulo foi desenvolvido por pesquisadores, também da UNESPAR, e trazem em seu bojo as concepções dos professores no Atendimento Educacional Especializado (AEE) quanto ao uso das TA. Visa compreender o pensamento dos professores que atuam no AEE, no município de Apucarana do estado do Paraná, sobre os recursos e práticas de TA no contexto educacional inclusivo. Para tanto, desenvolveram um estudo sobre o uso das TA na perspectiva de organizar uma proposta de formação continuada para os professores na referida rede. O artigo apresenta como sugestões importantes sobre a emergência da formação do professor para o uso das TA no AEE, desde a formação inicial, continuada e especialização, para além da teoria, de modo a terem um espaço maior para a prática no desenvolvimento e uso e da TA.

O décimo capítulo foi desenvolvido por pesquisadores vinculados a UNESP e aborda o uso das mídias sociais na autoformação do professor para atuar na inclusão de estudantes com TEA. O estudo buscou identificar as contribuições que as mídias sociais podem oferecer ao processo autoformativo do professor para atuar na inclusão de estudantes com TEA, tendo como produto um blog denominado "TEA na escola". Os autores apresentam como resultado, que a mídia tem grande potencial de alcance e pode ser compatível com o cenário atual da sociedade em geral, podendo ser um canal de trocas para que os professores aperfeiçoem suas práticas e intervenções com os estudantes com TEA.

Como pesquisadoras e idealizadoras do PROFEI, destacamos o quanto este Programa tem rendido frutos importantes para assegurar uma Educação Inclusiva, tendo em vista a produção acadêmica, científica e educacional para a formação de professores. A prospecção futura é que mais frutos com possibilidades teóricas e, principalmente, práticas

possam se desenvolver para o fortalecimento de uma Educação inovadora, tecnológica e equitativa.

É claro que a articulação entre os professores das universidades públicas, vinculados ao PROFEI e os professores mestrandos, da educação básica, que atuam dentro da sala de aula, possibilitou desenvolver produtos como metodologias, ações, uso das TDIC, jogos, TA, entre outros, para uma educação criativa e inclusiva.

O livro, aqui apresentado, mostra a importância de diminuirmos o distanciamento da Escola e as Universidades, e que o desenvolvimento de TA e de programas de inclusão e reparação social são essenciais na busca da INCLUSÃO para o acesso das pessoas com deficiência às novas tecnologias, assim como possam se apropriar da construção e evolução dessas tecnologias.

Dessa forma, fica aqui o nosso convite para você usufruir das leituras, e com base nas reflexões, construir novos conhecimentos. Aproveitamos, também, para trazer os nossos agradecimentos aos organizadores e parabenizá-los pela iniciativa desta importante produção científica e social.

**Elisa Tomoe Moriya Schlünzen – UNESP**

**Ilka Márcia R. de Souza Serra – UEMA**

## ■ SUMÁRIO

A tecnologia assistiva no processo de educação inclusiva . . . . .	13
<i>Gilmar Alves Montagnoli, Leila Pereira de Oliveira, Vanessa Novaes</i>	
Inovação tecnológica na educação inclusiva: a criação de um objeto de aprendizagem acessível para o ensino de frações .21	
<i>José Roberto Barboza Junior, Klaus Schlünzen Junior, Cícera A. Lima Malheiro</i>	
Processos de inclusão digital como espaços de pesquisa e reflexão crítica sobre a apropriação das TDIC na educação básica . . . . .	35
<i>Karina Marcon, Lidiane Goedert, Adriano Fiuza do Nascimento, Mariele Salmória Siqueira</i>	
Contribuições da cultura maker para o desenvolvimento de tecnologias assistivas . . . . .	47
<i>Keli Casagrande, Leocilêa Aparecida Vieira</i>	
Os jogos digitais no apoio à inclusão de crianças com TEA no contexto escolar. . . . .	57
<i>Leandro Key Higuchi Yanaze, Paula Carolei</i>	
Construção de histórias e roteiros cinematográficos por estudantes surdos. . . . .	69
<i>Oscar Raimundo dos Santos Júnior, Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco, Fabíola Sucupira Ferreira Sell</i>	

Uso das tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem de estudantes da educação especial no período de pandemia em um colégio de Maringá: percepção docente . . . . .	<b>81</b>
<i>Jane Gezualdo, José Fabiano Costa Justus</i>	
A tecnologia assistiva como estratégia potencializadora para educação inclusiva. . . . .	<b>93</b>
<i>Eromi Izabel Hummel, Eliane Paganini da Silva</i>	
Concepções dos docentes quanto a aplicabilidade da tecnologia assistiva . . . . .	<b>105</b>
<i>Eromi Izabel Hummel, Eliane Paganini da Silva, Marcelo Rodrigues de Moraes</i>	
O uso das mídias sociais na autoformação do professor para atuar na inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista. . . . .	<b>119</b>
<i>Agnes Harumi Iamaguchi, Klaus Schlunzen Junior</i>	
Biografia dos autores. . . . .	<b>131</b>

## ■ A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*Gilmar Alves Montagnoli  
Leila Pereira de Oliveira  
Vanessa Novaes*

### **Introdução**

13

Este capítulo tem como foco o uso da tecnologia assistiva no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência. Para tanto, parte de duas pesquisas realizadas no âmbito do PROFEI, na linha de Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva, ambas fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural, que destaca o papel da educação escolar no sentido de proporcionar aos estudantes a apropriação do conhecimento científico, por sua vez decisivo no processo de desenvolvimento humano.

Uma das pesquisas visou analisar as condições de aprendizagem e desenvolvimento de estudantes com deficiência de instituições educacionais públicas de um município do Paraná, especialmente no que se refere à utilização de tecnologia assistiva necessária ao processo educacional, e revelou o contraste entre a percepção de importância da tecnologia na vida dos estudantes com deficiência e a ausência dessa utilização, tanto por dificuldade de acesso aos recursos por parte dos gestores, quanto por questões de ordem pedagógica.

Considerando os desafios acerca dos usos da tecnologia assistiva em sala de aula, a outra pesquisa buscou investigar possibilidades para o enfrentamento de dificuldades enfrentadas por pessoas com paralisia cerebral no processo de escolarização. A fim de proporcionar o desenvolvimento desses alunos, intervenções foram realizadas fazendo uso de um teclado multifuncional. Nos encontros, foram coletados dados a fim de se compreender as condições de aprendizagem do participante,

bem como as possibilidades oferecidas pela tecnologia assistiva em questão capazes de contribuir no seu desenvolvimento.

O fato de existirem dificuldades que vão desde a aquisição até a correta utilização da tecnologia assistiva em sala de aula aproxima as pesquisas mencionadas e permite reflexões necessárias. Assim, este capítulo está organizado de modo que, primeiramente, discute-se *A Tecnologia Assistiva no Processo de Aprendizagem e Desenvolvimento do Aluno com Deficiência*, com considerações acerca da base teórica que legitima a educação inclusiva, da necessidade da tecnologia assistiva nesse processo de ensino e dos desafios que ainda existem para sua efetiva implantação. Na sequência, em *A Tecnologia Assistiva Frente aos Desafios no Processo de Ensino-Aprendizagem*, são apresentados dados que revelam os principais desafios no processo de ensino de alunos com PC, além de possibilidades de usos da tecnologia.

## **A Tecnologia Assistiva no Processo de Aprendizagem e Desenvolvimento do Aluno com Deficiência**

Nas últimas décadas, muito se tem debatido acerca do processo de inclusão escolar de pessoas com deficiência. Pesquisas têm sido realizadas nas mais diversas áreas do conhecimento com o objetivo de melhorar a qualidade da educação ofertada para o Público-Alvo da Educação Especial. Independente da abordagem é imprescindível que as iniciativas que se proponham inclusivas tenham como foco a promoção do desenvolvimento do aluno por meio da aprendizagem.

Ao examinar as circunstâncias de ensino proporcionadas às crianças com deficiência do seu contexto, Vigotski (1997), em sua coletânea *Fundamentos de Defectologia*, ressalta que o ambiente em que a pessoa com deficiência vive determina o seu desenvolvimento, o que o leva a defender uma educação que possibilite relações sociais. Logo, convém desde já ressaltar a uma antiga reivindicação das pessoas com deficiência, que é a acessibilidade, compreendida como “[...] tudo aquilo que rompe as barreiras físicas, arquitetônicas, comunicativas, locomotivas e em algumas situações as chamadas barreiras atitudinais, enfim, tudo

aquilo que ocasiona uma limitação ao deficiente" (NUNES; WALTER; SCHIRMER, 2018, p.45).

Nos mesmos estudos, Vigotski (1997) apresenta noções de "caminhos alternativos" e "recursos especiais" para o desenvolvimento da pessoa com deficiência, que são muito atuais, por sinal. O olhar lançado neste capítulo à tecnologia assistiva tem como base, tais pressupostos, com cuidado para não se limitar ao aspecto técnico. É importante e necessário todo tipo de ajuda técnica a fim de favorecer a mobilidade e a comunicação, mas com foco ao desenvolvimento humano via aprendizagem e ao papel da tecnologia nesse processo.

Vale marcar que a acessibilidade possui uma dimensão que vai além da eliminação das barreiras arquitetônicas. Tecnologias e outros recursos devem garantir às pessoas com deficiência autonomia em suas ações, direitos e oportunidades de desenvolvimento. O acesso aos bens produzidos historicamente é uma condição para a inclusão de todas as pessoas que estão à margem da sociedade. Trata-se, portanto, de uma discussão no âmbito das políticas de acesso a tais tecnologias, cuja compreensão é necessária a profissionais da educação.

Sobre a base legal, vale aqui destacar a Lei 13.146/15, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, designada para assegurar inclusão social e cidadania a toda população brasileira. O art. 74 faz referência à TA, garantindo "[...] à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida" (BRASIL, 2015). Na área da educação, convém considerar os programas Sala de Recursos Multifuncionais, Escola Acessível e Plano Viver sem Limites, iniciativas que manifestam a importância de garantir tecnologia assistiva no processo educacional dos estudantes brasileiros.

A ideia de acessibilidade deve ser compreendida inclusive em seu aspecto atitudinal, de modo a possibilitar que pessoas com deficiência participem das formulações das leis e nas construções da tecnologia assistiva, assim como a cooperação dos educadores, considerando seu

ponto de vista que a envolve e compreende fatores para inclusão e desenvolvimento das pessoas com deficiência no contexto educacional e na sociedade, em geral.

No entanto, apesar dos avanços em termos de políticas públicas, que refletem a própria mudança de concepção de deficiência na sociedade, a pesquisa realizada com gestores de instituições revelou desafios no sentido de efetivar garantias legais. As entrevistas marcam a relevância da utilização desses recursos no contexto escolar, mas também sua ausência ou, em muitos casos, falta de clareza quanto sua utilização.

Considerando as menções feitas acerca de dificuldades no uso da tecnologia assistiva no contexto escolar, faz-se oportuno compartilhar a experiência proporcionada em outra pesquisa do PROFEI, agora com foco a encaminhamentos junto a um aluno com paralisia cerebral mediante o uso de um teclado multifuncional.

### **A Tecnologia Assistiva e os desafios no Processo de Ensino-Aprendizagem**

Considerando o papel da tecnologia assistiva no processo de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com deficiência, outra pesquisa realizada no PROFEI teve como foco procedimentos pedagógicos em sala de aula. Para tanto, foram realizados experimentos mediante uso de um teclado multifuncional no trabalho com um estudante diagnosticado com Paralisia Cerebral Espástica Tetraplégica, que apresenta comprometimentos na área motora e na linguagem. De acordo com a Escala do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFC), a deficiência em questão está classificada no nível V, que provoca graves comprometimentos motores.

A pesquisadora partiu de dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem com o aluno, o que a motivou a, mediante uso do recurso tecnológico, realizar atividades a fim de permitir que o estudante participasse da rotina de sala de aula. O esforço foi no sentido de reduzir barreiras de acesso ao conteúdo escolar, além melhorar a autonomia e a comunicação do aluno com professores e colegas.

A tecnologia em questão é essencial para que o aluno possa ter condições de se apropriar do conhecimento científico, por sua vez motor do desenvolvimento. A diferença de outros recursos utilizados em sala de aula é justamente a condição de imprescindibilidade.

Nesse sentido, Bersch (2017) afirma que

[...] a tecnologia educacional comum nem sempre será assistiva, mas também poderá exercer a função assistiva quando favorecer de forma significativa a participação do aluno com deficiência no desempenho de uma tarefa escolar proposta a ele. Dizemos que é tecnologia assistiva quando percebemos que retirando o apoio dado pelo recurso, o aluno fica com dificuldades de realizar a tarefa e está excluído da participação (BERSCH, 2017, p.12).

Mais do que adquirir e disponibilizar o recurso, é necessário utilizá-lo de modo que possa servir à apropriação do conhecimento pelo aluno. Foram considerados na pesquisa os já mencionados pressupostos de Vigotski (1997), para o qual os princípios fundamentais do desenvolvimento são os mesmos para as pessoas com ou sem deficiência, sendo necessário, no caso, lidar com obstáculos na comunicação e na locomoção.

Como consideram Shimazaki, Menegassi e Pacheco (2018), a educação especial tem objetivos similares ao da educação regular, devendo direcionar o processo de aprendizagem de modo a desenvolver as funções psicológicas superiores, para que os estudantes se apropriem do conhecimento histórico e social. O esforço da pesquisa foi, então, enfrentar desafios de comunicação e assim trabalhar conteúdos disponibilizados aos demais alunos.

O experimento atesta que o recurso utilizado possibilita que o conteúdo seja trabalhado com o aluno. No entanto, requer do professor compreensão do que está sendo ensinado e da condição do aluno a fim de pensar a melhor estratégia. Frisa-se que a tecnologia por si não permite avançar no processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento do aluno, sendo necessária a mediação docente.

É possível afirmar que a pesquisa contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o aluno participante da pesquisa conseguiu gerar e representar ideias, escolher alternativas e desenvolver as atividades de forma ativa, sendo protagonista de sua aprendizagem.

Ao trabalhar, por meio do conteúdo de disciplinas escolares, funções psicológicas como percepção, atenção, concentração, memória, pensamento e linguagem, notaram-se avanços no desenvolvimento do aluno, que manifestou condições de acompanhar o conteúdo da turma, ainda que em ritmo próprio. O teclado foi um meio importante para isso.

Enfim, o experimento exigiu reflexões e tomadas de decisões a fim de criar situações capazes de promover a aprendizagem do aluno. Apesar da máquina, é do professor a responsabilidade de conhecer o aluno, sua história e seu nível de desenvolvimento a fim de propor ações. Também é do professor as necessárias ações de planejar, replanejar, avaliar e buscar sempre o trabalho colaborativo, como exige a complexidade da situação.

### **Considerações finais**

Considerando a concepção de educação inclusiva que norteia o livro, como uma proposição comprometida com a participação de todos os estudantes, este capítulo apresentou duas pesquisas realizadas no âmbito do PROFEI, ambas desenvolvidas em instituições de ensino da rede pública.

As experiências evidenciam desafios que ainda persistem para a efetivação de uma educação de fato inclusiva, mas também fica claro que há avanços significativos em termos de legislação, pesquisas e iniciativas comprometidas com a causa em questão, como é o caso deste livro e do PROFEI, em sua totalidade. Além disso, as pesquisas indicam caminhos a percorrer.

No caso específico da tecnologia assistiva, as pesquisas destacam a necessidade de recorrer a caminhos indiretos a fim de transpor barreiras e garantir o acesso aos bens culturais produzidos pela humanidade. Se, por um lado, o experimento realizado com o aluno com Paralisia Cerebral evidenciou o quanto a tecnologia pode contribuir no processo de

ensino-aprendizagem, por outro, a pesquisa envolvendo gestores revelou dificuldades de acesso e/ou uso de tais recursos.

Enfim, a conclusão é que há inegáveis avanços em termos de educação inclusiva no Brasil, mas ainda muitos desafios. Estes, por sua vez, passam por ações do Poder Público, como investimentos e formação de professores. Importante, ainda, destacar que a tecnologia assistiva deve estar a serviço do docente, responsável pelo processo de mediação em sala de aula.

## Referências

- ALBUQUERQUE, R.A. Inclusão escolar e acessibilidade na sociedade contemporânea: pressupostos filosóficos. In: MORI, N.N.R; JACOBSEN, C.C. **Atendimento Educacional Especializado no contexto da Educação Básica**. Maringá: Eduem, 2012, p.19-30.
- BERSCH, R. C. R. **Introdução a Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 10/03/2023.
- BRASIL. LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, 6 de julho de 2015; 194º da Independência e 127º da República. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 28 set. 2021.
- Lima, Leila Pereira de Oliveira. **Tecnologia na Educação: o uso do teclado multifuncional no processo de ensino aprendizagem da pessoa com paralisia cerebral**. Maringá, 2023. Disponível em: <http://www.profei.uem.br/dissertacoes>. Acesso em: 10/03/2023.
- MORAIS, I. S; MORAIS, D. M. A contribuição da tecnologia assistiva no processo de ensino aprendizagem das pessoas com deficiência. **V CONEDU – Congresso Nacional de Educação**. p.1-9, outubro, 2018. Disponível em: <TRABALHO\_EV117\_MD1\_SA10\_ID6235\_08092018171111.pdf (editora-realize.com.br)>. Acesso em: 03 mai. 2021.
- NOVAES, V. S. L. **O emprego da tecnologia assistiva em instituições públicas do município de Borrazópolis-PR**. Dissertação (Mestrado Profissional em

Educação Inclusiva – PROFEI) Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, PR, 135 f. 2022.

NUNES, L. R. O. P.; WALTER, C. C.; SCHIRMER, C. R. Comunicação alternativa e inclusão escolar. In: SHIMAZAKI, E.M.; PACHECO, E.R. **Deficiência e inclusão escolar**. 2. ed. Maringá: Editora Eduem, 2018, pág. 45-78.

VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: fundamentos de defectologia, v. 5. Madrid: Visor, 1997.

# ■ INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: A CRIAÇÃO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM ACESSÍVEL PARA O ENSINO DE FRAÇÕES

*José Roberto Barboza Junior  
Klaus Schlünzen Junior  
Cícera A. Lima Malheiro*

## **Introdução**

21

A educação inclusiva é uma questão de direitos humanos e justiça social, e enfrenta desafios para garantir acesso igualitário a conteúdos curriculares, entre eles a Matemática, para pessoas com deficiência. O Relatório de Monitoramento Global de Educação (UNESCO, 2019) aponta que, no Brasil, as taxas de matrícula e conclusão escolar para estudantes com deficiência são mais baixas, o que pode indicar defasagem na aprendizagem em áreas como a Matemática, incluindo diversos desafios para as escolas, dentro os quais destacamos neste capítulo.

A educação inclusiva enfrenta desafios como falta de materiais didáticos e recursos tecnológicos acessíveis, o que limita o aprendizado de alunos com deficiência (Burgstahler, 2020). Muitos professores não estão formados para atender às necessidades específicas desses alunos no ensino da Matemática (Ferreira e Karagiannidis, 2016; Sharma, Loreman e Forlin, 2012). Além disso, o estigma social e as baixas expectativas afetam o desempenho desses alunos (Florian e Rouse, 2016). A avaliação e o acompanhamento inadequados podem limitar o progresso (Florian e Black-Hawkins, 2011).

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015) define pessoa com deficiência como aquela com impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Assim, a educação inclusiva é um direito fundamental e um desafio que

precisa ser enfrentado para garantir a igualdade de oportunidades a todos os estudantes.

Os desafios enfrentados por estudantes com deficiência no acesso ao conteúdo de Matemática são múltiplos e complexos, exigindo esforços coletivos e ações integradas para sua superação. A formação docente, desenvolvimento de materiais e métodos acessíveis, e o combate ao estigma social são aspectos cruciais a serem tratados para que o ensino da Matemática se torne verdadeiramente inclusivo e efetivo para todos.

Diante desse contexto, é importante entendermos com base na LBI (BRASIL, 2015) que a acessibilidade envolve a possibilidade de alcançar e utilizar, com segurança e autonomia, diversos recursos e espaços por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O desenho universal busca criar produtos, ambientes e serviços que possam ser utilizados por todos, sem a necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo o uso de tecnologia assistiva. Já a tecnologia assistiva refere-se a produtos, equipamentos e recursos que têm como objetivo promover a funcionalidade e a participação de pessoas com deficiência, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. Diante do cenário de ensino e aprendizagem da Matemática, a combinação desses conceitos é essencial para garantir que os estudantes com deficiência possam superar as barreiras e ter acesso a uma educação inclusiva e de qualidade.

Dentro do espectro das barreiras que limitam ou impedem a participação plena das pessoas com deficiência, encontram-se as barreiras tecnológicas que dificultam ou impossibilitam o acesso a tecnologias. Nesse sentido, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) contempla o acesso a produtos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) por pessoas com deficiência como um direito e um instrumento para superar limitações funcionais e barreiras de comunicação, informação e educação (BRASIL, 2015).

Acredita-se que uma ampla variedade de pessoas com deficiência pode se beneficiar das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), desde que possuam recursos de acessibilidade e, assim,

rompam com as barreiras mencionadas. Dentre as pessoas que podem se beneficiar com os recursos das TDIC acessíveis, estão as pessoas com deficiência visual.

De acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 18,6% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual, incluindo 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual severa. Em conformidade com a Portaria n° 3.128 (BRASIL, 2008), a baixa visão ou visão subnormal é caracterizada quando a acuidade visual corrigida, no melhor olho, é menor que 0,3, e maior ou igual a 0,05, ou quando o campo visual é menor do que 20° no melhor olho com a melhor correção óptica. Por outro lado, a cegueira é considerada quando esses valores são inferiores a 0,05 ou o campo visual é menor do que 10°. Assim como outras deficiências, a baixa visão pode limitar, mesmo que parcialmente, o acesso pleno das pessoas aos mais variados ambientes. Esse público apresenta diferenças significativas em relação às suas possibilidades visuais, o que pode resultar em diversas barreiras físicas e sensoriais. É fundamental, portanto, reconhecer essas limitações e trabalhar para minimizá-las, a fim de garantir um ambiente inclusivo e acessível para todos.

Diante dos elementos elencados inicialmente, entendemos que são muitos os desafios enfrentados por estudantes com deficiência, no acesso aos conteúdos da Matemática, os quais envolvem os aspectos pedagógicos, tecnológicos, sociais, estruturais e de formação de professores. Além disso, possibilitar a criação de objetos de aprendizagem que promovam autonomia e superação de barreiras sensoriais ou pedagógicas por meio do uso da tecnologia digital se articula com essas demandas identificadas. Dessa forma, questionamos: quais recursos de acessibilidade podem eliminar as barreiras sensoriais das pessoas com deficiência visual? Será possível implementar esses recursos no desenvolvimento de um objeto educacional para a aprendizagem da Matemática? Com base nestas inquietações, estabelecemos como objetivo identificar os recursos de acessibilidade digital que auxiliem na eliminação das barreiras sensoriais da pessoa com deficiência visual e

desenvolver um objeto educacional voltado ao ensino de frações, um conteúdo importante da Matemática.

## **Metodologia**

Nesta pesquisa de mestrado, utilizamos a abordagem qualitativa, a partir do método Design Science Research (DSR) para abordar a acessibilidade na educação inclusiva, desenvolvendo um objeto de aprendizagem em Matemática focado no ensino de frações (PIMENTEL et al., 2020). A criação do artefato foi acompanhada pela análise e produção de conhecimento científico-teórico. Os procedimentos foram divididos em três etapas: levantamento de pesquisas sobre acessibilidade digital, seleção e análise de plataformas e objetos educacionais, e definição de conteúdo, público-alvo e estratégias. Após analisar os recursos de acessibilidade em plataformas digitais, o planejamento do produto incluiu: escolha da plataforma, definição do conteúdo (fração) e seleção de ferramentas de acessibilidade. Na seção seguinte (como recorte da referida pesquisa) apresenta-se o artefato (objeto de aprendizagem) desenvolvido e seus recursos de acessibilidade no contexto do ensino de frações.

## **Objetos de aprendizagem no contexto das TDIC**

A educação, independente da condição do sujeito, é um direito e deve ser desenvolvida de forma a atender a todos, e nessa perspectiva a produção de recursos educacionais acessíveis se faz necessária. Dentre os recursos educacionais, estão os objetos de aprendizagem (OA) que se configuram como recurso digital que podem ser reutilizados para o suporte ao ensino. A principal ideia dos OA é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes contextos de aprendizagem (WILEY, 2000, p.1). O conceito de OA surge no final dos anos 1990, mas, sua relevância e expansão se dão a partir do desenvolvimento da educação a distância e ao avanço das TDIC (CARNEIRO; SILVEIRA, 2014, p.236). Outros autores apresentam definições sobre o OA com base em suas características, variando desde representações visuais e interativas (CHURCHILL, 2005), até recursos digitais dinâmicos,

interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem, criados com base em tecnologia (AUDINO; NASCIMENTO, 2010).

Dentro do estudo em questão, reforçamos que é fundamental considerar no desenvolvimento de OA as diretrizes da acessibilidade não apenas no seu acesso, mas também o pleno uso das múltiplas oportunidades que um ambiente digital oferece de maneira autônoma.

No ambiente educacional a diversidade de acesso à informação é uma realidade e a acessibilidade digital desempenha um papel de protagonismo na inclusão escolar atualmente. Assim, entendemos que a acessibilidade digital envolve a construção de sistemas que possam ser adaptados a múltiplos dispositivos e, ao mesmo tempo, especializados para diferentes usuários com diferentes necessidades (MELO, 2014).

Dentro do contexto de acessibilidade digital, está o conceito de acessibilidade web, que conforme o World Wide Web Consortium (W3C, 2023), abrange a possibilidade e a condição de acesso, percepção, entendimento e interação em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, para todas as pessoas independentemente de suas capacidades.

É essencial ressaltar que, de acordo com a definição de "acessível" da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2020), todo ambiente deve ser vivenciado por qualquer pessoa, tornando a acessibilidade um direito universal, independente de condição ou deficiência. Isso implica que a luta pela acessibilidade deve ser de todos, e não apenas de uma categoria específica.

Nesse sentido, é fundamental que os objetos de aprendizagem também sejam desenvolvidos de maneira acessível, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, possam se beneficiar dos recursos educacionais e alcançar seu máximo potencial no processo de aprendizagem.

Além da acessibilidade, o ensino da Matemática requer uma atenção especial. Rocha e Rodrigues (2005) destacam que a forma de comunicação e ensino da Matemática tem passado por transformações, e uma das razões para isso é a introdução das TDIC na sala de aula, como a chegada dos computadores no ambiente educacional.

É fundamental destacar que a aplicação da tecnologia no ensino da Matemática não visa apenas "facilitar" o conteúdo a ser ensinado. Na verdade, ela possibilita a reinterpretação dos processos de pensamento e a transformação dos processos de construção do conhecimento, atuando como um recurso didático-pedagógico valioso. Nesse direcionamento, Valente (1999) defende que esse é um dos caminhos viáveis para promover a autonomia e formar o aprendiz a se tornar um sujeito ativo e responsável pela construção do seu próprio conhecimento.

Portanto, o emprego das TDIC no ensino da Matemática deve ser encarado como uma ferramenta que auxilia na construção do conhecimento, proporcionando aos estudantes oportunidades de pensar, refletir, agir e desenvolver soluções criativas. A Matemática tem potencial para contribuir no desenvolvimento de novas habilidades, conhecimentos e na adoção de diferentes tecnologias e linguagens que o mundo globalizado demanda (PERIUS, 2012). Dessa forma, ao aliar as possibilidades de recursos de acessibilidade que as tecnologias oferecem, o ensino dessa disciplina pode se tornar uma experiência significativa de aprendizagem e interação para os estudantes, um dos objetivos da pesquisa aqui relatada.

### **O ensino de frações em objeto de aprendizagem acessível**

A área de conhecimento selecionada para o desenvolvimento do objeto de aprendizagem é a Matemática, com foco no conteúdo de frações. As frações apresentam um grau de complexidade considerável e exigem dos estudantes um maior nível de raciocínio lógico. Dessa forma, as dificuldades na compreensão dos conteúdos abordados e a ausência de recursos de acessibilidade podem gerar lacunas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Considerando tais premissas, foi desenvolvido um objeto de aprendizagem com recursos de acessibilidade, voltado ao ensino de frações, baseado em matrizes construídas a partir dos conteúdos e habilidades disponibilizados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

O conteúdo de frações foi escolhido devido à sua grande importância na formação dos discentes, uma vez que esse conceito é aplicável

em diversas áreas do conhecimento. A BNCC (BRASIL, 2018) estabelece objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os estudantes nessa área, a fim de garantir que eles adquiram habilidades essenciais no entendimento e na aplicação de frações em diferentes contextos. Ao desenvolver um objeto de aprendizagem digital e acessível sobre frações, busca-se promover uma melhor compreensão desse conteúdo e contribuir para a inclusão e o sucesso acadêmico de todos os estudantes, independentemente de suas necessidades específicas.

As frações são um componente fundamental na aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental e a compreensão desse conceito é essencial para o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais avançadas, além de ser aplicável em diversas áreas do conhecimento e no cotidiano dos estudantes.

No ensino fundamental, os estudantes são apresentados às frações inicialmente como partes de um todo, onde aprendem a identificar e nomear frações simples, como  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{1}{4}$ . Posteriormente, são introduzidos a conceitos mais complexos, como comparação de frações, adição, subtração, multiplicação e divisão de frações, e frações mistas. Algumas especificidades do ensino de frações no contexto do ensino fundamental incluem:

- Representação de frações: os discentes aprendem a representar frações de diferentes formas, como por meio de desenhos, retas numéricas e figuras geométricas;
- Equivalência de frações: os estudantes desenvolvem habilidades para identificar e gerar frações equivalentes, ou seja, frações com valores iguais, mas com numeradores e denominadores diferentes;
- Simplificação de frações: os estudantes aprendem a simplificar frações, reduzindo-as à sua forma mais simples, por meio da divisão do numerador e do denominador pelo mesmo número;
- Operações com frações: os estudantes são apresentados às operações matemáticas envolvendo frações, como adição, subtração, multiplicação e divisão, incluindo o uso de frações com denominadores diferentes e a necessidade de encontrar um denominador comum;

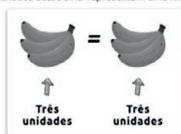
- Frações decimais e porcentagem: os alunos aprendem a converter frações em decimais e vice-versa, bem como a relacionar frações com porcentagens;
- Resolução de problemas: os estudantes desenvolvem habilidades de resolução de problemas envolvendo frações em diferentes contextos, como em situações do cotidiano, na Geometria e na análise de dados.

O Objeto de Aprendizagem (OA) foi desenvolvido na plataforma “Na Palma da Mão”<sup>1</sup>, e focou nos conceitos básicos de fração. Estes conceitos foram organizados em trilhas de aprendizagem, compostas por exercícios de diferentes níveis de dificuldade (Figuras 1 a 3). A plataforma foi criada para ambiente Web, permitindo acesso por meio de navegadores de internet e oferecendo atividades que abrangem diversos tipos de interação cognitiva e sensorial.

O conteúdo foi apresentado em parágrafos curtos e objetivos, utilizando palavras-chave e mantendo consistência nos tempos verbais. Definições e conceitos foram enfatizados para facilitar a compreensão. Além disso, os textos estão associados a ilustrações chamadas “cards”, que transmitem a mesma informação visualmente, auxiliando na aprendizagem e acessibilidade.

**Figura 1** – Exemplo de atividade.

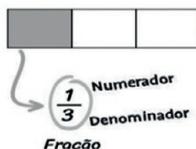
**1.1 Introdução**  
Uma igualdade é uma sentença matemática na qual usamos o sinal de igual, de forma que ambos os lados desse sinal representem uma mesma quantidade.



**Figura 2** Exemplo de atividade.

Esta parte selecionada é uma fração do total de partes, e pode ser escrita como um sobre três.

O número escrito na parte de cima é chamado de **numerador** e o número escrito na parte de baixo é chamado de **denominador**.



**Figura 3** Simulador de produção de fração.



Fonte: elaborado pelos autores.

1. <http://napalmadamao.ifrn.edu.br/fracessivel>.

Na barra do acesso ao OA, foram empregados botões para navegar entre os textos (avançar e voltar), um botão para acionar o VLibras<sup>2</sup> e um botão menu para acessar outros recursos de acessibilidade (Figura 4).

**Figura 4:** Barra de acesso.



Aula 01: Introdução

Fonte: elaborado pelos autores.

Considerando que o público-alvo deste estudo foram os estudantes com baixa visão, os recursos de acessibilidade implementados no menu foram: navegação pelo teclado, a compatibilidade com leitores de tela, alto contraste, ampliação do texto, formato do texto, espaçamento do texto, tipologia (Figura 5).

**Figura 5** Menu de acessibilidade.



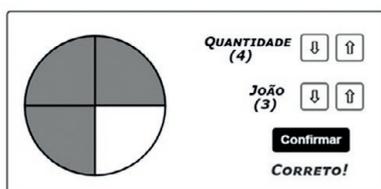
Fonte: elaborado pelos autores.

Como parâmetro para a inserção e avaliação dos recursos digitais de acessibilidade, nos baseamos no documento Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1). Tais diretrizes visam tornar o conteúdo da web

2. <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>.

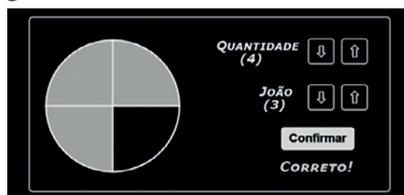
mais acessível para as pessoas com deficiência visual, auditiva, motora, fonológica, intelectual, dentre outras (WCAG, 2018). Nas Figuras 6 a 7, ilustra-se a aplicação do alto contraste. O recurso de alto contraste segue os parâmetros CS.1.4.3 da WCAG 2.1, que visam garantir que a apresentação visual entre a cor do texto e do seu fundo possuam o mínimo de contraste para que pessoas com deficiência visual possam visualizar os conteúdos de forma autônoma.

**Figura 6** Atividade sem alto-contraste.



Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 7** Atividade com alto-contraste.



Fonte: elaborado pelos autores.

A acessibilidade empregada em um OA visa que esses recursos sejam utilizados de forma autônoma pelo estudante, independentemente de suas condições. Uma ferramenta de ampliação de texto, por exemplo, pode beneficiar tanto um estudante com deficiência visual, quanto outro em processo de alfabetização, atendendo a diferentes necessidades e potencializando habilidades.

Ao conceber um OA acessível que minimize barreiras sensoriais, o ideal é ir além das necessidades específicas e buscar soluções inclusivas. Assim, com a crescente exposição digital, o uso de OA acessível se torna uma condição essencial. No entanto, não basta apenas introduzir

esses recursos em sala de aula sem considerar os aspectos metodológicos e as diretrizes de acessibilidade, bem como a compreensão de como podem ser empregados no ensino. É necessário adotar um olhar criterioso e intencional para promover uma prática pedagógica inclusiva, repleta de objetivos e significados, garantindo que todos os estudantes tenham acesso à educação de qualidade e equitativa.

### **Considerações finais**

Os desafios do uso das TDIC em sala de aula incluem aprender a utilizá-las e promover a construção do conhecimento pelos discentes, além de incentivos financeiros para inovar no ensino. Sendo assim, consideramos essencial acompanhar a inovação e o desenvolvimento no campo do conhecimento, ciência e tecnologia, para desenvolver tecnologias educacionais e investimentos em formação continuada dos professores de forma que estes possam usufruí-las em suas atividades didáticas. Entendendo que nem todas as realidades escolares têm acesso a esses recursos, é preciso considerar as adaptações ao ambiente existente, ao passo que se desenvolve formação dos professores para seleção, desenvolvimento e utilização desses recursos.

A busca por atualizações, novos saberes e novas estratégias para atingir os objetivos de aprendizagem dos estudantes é inerente ao profissional da educação. Portanto, consideramos fundamental que os professores sejam formados para atuar em conformidade com as expectativas atuais.

Contribuir para o desenvolvimento e implementação das TDICs com acessibilidade no cotidiano escolar torna-se crucial, uma vez que isso está alinhado com as dez competências elencadas pela BNCC. Segundo esse documento, é necessário que os educadores compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética em diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

Ressaltamos a importância de estarmos atentos para que a tecnologia não seja apenas uma ferramenta ou acessório, mas sim um meio efetivo de organização e disseminação de conhecimento, diminuindo barreiras e promovendo equidade. Ao longo da pesquisa, foi possível constatar que os recursos de acessibilidade têm potencial para eliminar barreiras sensoriais, e que um objeto de aprendizagem pode ser planejado, desenvolvido e produzido para atender não apenas os estudantes com deficiência, mas a todos os estudantes.

## Referências

- ABNT. **Associação Brasileira De Normas Técnicas**. ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. da S. Objetos de Aprendizagem: diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v.5, n.10, p.128-148, jul/dez 2010.
- BRASIL. **Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008**. Define que as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual sejam compostas por ações na atenção básica e Serviços de Reabilitação Visual. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.
- BURGSTALLER, S. **Universal design in higher education: From principles to practice**. Cambridge: Harvard Education Press, 2020.
- CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, Curitiba, PR, spe 4, p.235-260, 2014
- CHURCHILL, Daniel. Learning object: an interactive representation and a mediating tool in a learning activity. **Educational Media International**, v.42, n.4, p.333-349, 2005.

- FLORIAN, L.; BLACK-HAWKINS, K. Exploring inclusive pedagogy. **Teaching and Teacher Education**, v.27, n.8, p.1197-1204, 2011.
- FLORIAN, L.; ROUSE, M. Exploring inclusive pedagogy. **British Journal of Special Education**, v.43, n.1, p.5-18, 2016.
- FERREIRA, W. B.; KARAGIANNIDIS, C. Special education and mathematics: A review on teaching strategies and research outcomes. **European Journal of Special Needs Education**, v.31, n.4, p.455-470, 2016.
- MELO, A. M. Acessibilidade e Inclusão Digital em Contexto Educacional. **Jornada de Atualização em Informática na Educação**, Porto Alegre, 2014.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População residente por tipo de deficiência permanente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- PILL, D. **Educação na pandemia deve priorizar reflexão e cidadania, dizem experts**. Site ECOA Uol Educação, 13 jun. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/06/13/educacao-na-pandemia-deve-priorizar-reflexao-e-cidadania-dizem-experts.htm>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- PIMENTEL, M. et al. Design science research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. RE@D – **Revista de Educação a Distância e Elearning**, Lisboa, Portugal, v.3, n.1, p.37-61, março/abril 2020.
- PERIUS, A. A. B. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cerro Largo, 2012.
- ROCHA, E.M.; RODRIGUES, J. F. A Comunicação da Matemática na Era Digital. **Boletim da SPM**, Minho, Portugal, n.53, p.1-21, Outubro 2005.
- SHARMA, U.; LOREMAN, T.; FORLIN, C. Measuring teacher efficacy to implement inclusive practices. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v.12, n.1, p.12-21, 2012.
- UNESCO. **Relatório de Monitoramento Global de Educação: Migração, deslocamento e educação – construindo pontes, não muros**. 2019.
- VALENTE, J. A.. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação**. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/Nied, 1999.

WCAG. **Web Content Accessibility Guidelines** [WCAG]. WCAG 2 Overview. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso: 13 jan. 2023.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines** (WCAG). Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso em: 01 abril 2023.

WILEY, D. (Ed.). **The instructional use of learning objects**. Indiana: Agency for Instructional Technology, 2000.

# ■ PROCESSOS DE INCLUSÃO DIGITAL COMO ESPAÇOS DE PESQUISA E REFLEXÃO CRÍTICA SOBRE A APROPRIAÇÃO DAS TDIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA

*Karina Marcon*

*Lidiane Goedert*

*Adriano Fiuza do Nascimento*

*Mariete Salmória Siqueira*

35

## **Introdução e objetivo**

O permanente desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) vem transformando as distintas esferas sociais, metamorfoseando os modos de vida e modelando novas formas de trabalhar, de se comunicar, de se relacionar, de aprender e de pensar (CASTELLS, 1999; KENSKI, 2015). Nesse cenário de constantes transformações e possibilidades, as TDIC têm sido responsáveis por revolucionar diversos setores sociais, como o econômico, o político e o educacional, comportando esses novos modos de viver e de conviver em sociedade.

Em um contexto de relações sociais cotidianas com as TDIC, processos de inclusão digital no ambiente escolar e seus desafios são objetos recorrentes de pesquisas, na medida em que observamos a crescente disponibilização dos dispositivos tecnológicos nas escolas e a utilização dessas tecnologias nos processos educativos. Na atualidade, em uma realidade pós-pandêmica, essa discussão se coloca em evidência em função das diversas experiências formativas ocorridas por meio do ensino remoto emergencial neste período. Especificamente no Brasil, a pandemia acentuou significativamente diversas fragilidades da educação pública brasileira, dentre elas as dificuldades relacionadas ao uso pedagógico das TDIC (NASCIMENTO, 2022).

Tendo como foco os processos de apropriação das tecnologias digitais nos espaços escolares em uma perspectiva de inclusão digital, este

texto tem por objetivo socializar os resultados de duas pesquisas sobre inclusão digital desenvolvidas em redes públicas de ensino dos estados de Santa Catarina e São Paulo, destacando suas contribuições e articulações com as práticas pedagógicas docentes e, de forma ampliada, com processos de inclusão social. O contexto formativo em que as investigações foram realizadas foi a linha de Pesquisa Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede, vinculado ao Centro de Educação a Distância da Universidade do Estado de Santa Catarina (PROFEI/CEAD/UDESC), no período de 2020 a 2022, ou seja, no ápice da Pandemia de Covid-19.

## **Desenvolvimento**

Estamos diante de uma sociedade cada vez mais permeada pela cultura digital, na qual utilizar distintas tecnologias digitais, em diferentes cenários, como na escola e no trabalho, se torna cada vez mais premente. Sobre esse aspecto, Trindade, Mill e Vieira (2018, p. 596), observam que "a noção de inclusão e o sentimento de pertença, na atualidade, articulam-se diretamente com o domínio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)", acentuando a importância de que a escola se constitua em um espaço de acesso e de apropriação crítica dessas tecnologias.

A discussão em torno do conceito de inclusão digital na contemporaneidade requer mais do que o acesso à internet e a utilização das TDIC. Em uma perspectiva ampliada, "inclusão digital pressupõe o empoderamento das pessoas por meio das tecnologias, a garantia à equidade social e à valorização da diversidade, suprimindo necessidades individuais e coletivas, visando à transformação das próprias condições de existência e o exercício da cidadania na rede" (MARCON, 2015, p.100).

Neste sentido, é possível considerar que processos de inclusão digital perpassam por três eixos: 1) apropriação/fluência/empoderamento tecnológico, no qual além do desenvolvimento da fluência tecnológica, os sujeitos reconhecem o potencial comunicacional, educativo e político das

tecnologias digitais; 2) produção/autoria individual/coletiva de conhecimento e de cultura, que pressupõe a apropriação crítica e criativa das TDIC, em uma perspectiva na qual os sujeitos são autorizados a criar, produzir e compartilhar informações, conhecimentos e cultura; 3) exercício da cidadania na rede, no qual há o reconhecimento das tecnologias digitais de rede como propulsoras de transformação das próprias condições de existência (MARCON, 2015).

No contexto educativo, conforme aponta Nascimento (2022, p.26), "uma escola que queira superar a exclusão social, por meio da inclusão digital, precisa garantir aos professores e educandos, uma experiência formativa libertadora, capaz de promover o pensamento crítico e estimular o protagonismo juvenil". Precisamos refletir sobre a atenuação das desigualdades sociais, que ficam evidentes com a falta de acesso e fluência tecnológica. Promover a inclusão digital na escola pode ser um dos caminhos para a superação da exclusão digital e social (NASCI-MENTO, 2022, p. 28).

Siqueira (2022, p.32), corrobora com essa perspectiva, apontando que o "ambiente escolar há muito tempo é pensado como ambiente ideal e capaz de promover a inclusão, seja ela social ou digital entre seus estudantes". Esse processo, além de ser um movimento irreversível, torna-se cada vez mais relevante para a convivência social do estudante.

É a partir deste entendimento e da relação transversal que processos de inclusão digital estabelecem com processos de inclusão social e com educação inclusiva na contemporaneidade, que estas pesquisas foram desenvolvidas na linha Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede, vinculado ao Centro de Educação a Distância da Universidade do Estado de Santa Catarina (PROFEI/CEAD/UDESC). A linha contempla, entre outros aspectos, pesquisas e estudos sobre inclusão digital e cidadania como área de conhecimento e sua aplicabilidade no contexto educacional, em uma perspectiva que privilegia o desenvolvimento de educação mediada por tecnologias e suas potencialidades e interlocuções com a educação inclusiva.

A partir disso, apresentamos a seguir os procedimentos metodológicos e os resultados das pesquisas *Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das Escolas Estaduais de Ensino Médio Integral do Município de Sumaré – São Paulo*, desenvolvida pelo Me. Adriano Fiuza do Nascimento, bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, sob orientação da Prof. Dra. Karina Marcon, e *Práticas pedagógicas e processos de inclusão digital na Rede Estadual de Ensino do Município de Anita Garibaldi-SC*, desenvolvida pela Me. Mariele Salmória Siqueira, sob orientação da Prof. Dra. Karina Marcon e co-orientação da Prof. Dra. Lidiane Goedert.

## **Metodologia**

Para que pudéssemos responder à questão norteadora e os objetivos da pesquisa *Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das Escolas Estaduais de Ensino Médio Integral do Município de Sumaré – São Paulo*, foi realizado um estudo teórico sobre TDIC, inclusão digital e práticas pedagógicas, e também de documentos normativos que norteiam a educação pública brasileira e paulista. Foi adotado como percurso metodológico o estudo de caso de cunho exploratório, com coleta de dados realizada por meio de questionário e observações simples das aulas da inovação curricular Tecnologia. A pesquisa ocorreu em duas escolas estaduais de ensino médio integral de Sumaré, tendo como participantes, dois diretores e quatro docentes que atuam diretamente na inovação curricular Tecnologia do Programa Inova Educação.

Metodologicamente, a pesquisa *Práticas pedagógicas e processos de inclusão digital na rede estadual de ensino do município de Anita Garibaldi – SC* caracterizou-se como um estudo de caso e envolveu a participação de docentes do Ensino Médio das Escolas da Rede Estadual do município de Anita Garibaldi. Considerando os objetivos estabelecidos neste estudo, a etapa de coleta de dados foi realizada por meio de aplicação de um questionário aos docentes e pela análise dos planejamentos pedagógicos, com vistas a identificar de que forma as TDIC estão sendo apropriadas pelos professores.

## **Resultados e Discussões**

### ***Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das escolas estaduais de ensino médio integral do município de Sumaré – São Paulo***

Essa pesquisa teve por objetivo investigar como ocorrem os processos de inclusão digital nas práticas pedagógicas da inovação curricular Tecnologia do Programa Inova Educação, nas escolas estaduais de ensino médio integral do município de Sumaré-SP. O programa Inova foi criado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) e implementado na rede estadual desde 2020, e seu propósito é oferecer novas oportunidades para os educandos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e ensino médio. Busca, também, criar um modelo pedagógico para conectar as escolas à realidade dos aprendizes do século XXI e trazer inovações curriculares para que as atividades educativas estejam mais alinhadas às vocações, desejos e realidades de cada educando.

O programa Inova é composto por três inovações curriculares: Eletivas, Projeto de Vida e Tecnologia. A inovação curricular Tecnologia é composta por aulas que viabilizam a aprendizagem na prática, sobre o uso e criação de projetos tecnológicos e é o objeto desta pesquisa.

A fim de lograr resultados consistentes, delimitamos três objetivos específicos: a) verificar como ocorrem as práticas pedagógicas da inovação curricular Tecnologia do Programa Inova Educação nas escolas estaduais de ensino médio integral do município de Sumaré; b) desvelar como as práticas pedagógicas dos professores da inovação curricular potencializam (ou não) processos de inclusão digital dentro do Programa Inova Educação; c) propor um produto educacional que viabilize a formação continuada em uma perspectiva de inclusão digital aos docentes atuantes no Programa Inova Educação.

### **Resultados**

Os resultados apontaram a insuficiência de formação docente e discente no âmbito das tecnologias, enfatizaram a precariedade de acesso à internet e a falta de articulação entre os materiais didáticos enviados

às escolas e o desenvolvimento das práticas pedagógicas da inovação tecnologia com o currículo paulista. Estes indicativos subsidiaram a elaboração de um projeto de orientação técnica/formação tecnológica como produto educacional, a fim de contribuir com os docentes no desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovam processos de inclusão digital.

Com base no referencial teórico utilizado neste estudo, foi possível elucidar a questão que norteou a pesquisa e lograr os resultados relacionados ao objetivo geral e aos objetivos específicos do estudo. Sobre a questão motivadora que buscou compreender em que medida as práticas pedagógicas dos docentes que atuam no Programa Inova Educação contribuem para os processos de inclusão digital nas escolas estaduais de ensino médio integral de Sumaré-SP, consideramos importante ter um olhar crítico e reflexivo a partir de duas perspectivas. A primeira se refere às condições estruturais. Observamos que as duas escolas participantes deste estudo possuem uma estrutura capaz de atender todos os educandos e que estão bem instrumentalizadas e com acesso à internet, o que facilita o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras. A segunda se refere à forma como os docentes lidam com toda essa instrumentalização. Durante as observações, notamos laboratórios fechados, notebooks guardados e acesso à internet liberado. No entanto, não se explora para fins pedagógicos. Notamos, ainda, certa resistência por parte dos docentes para a utilização dos artefatos tecnológicos disponíveis na escola, e nos deparamos com o discurso de que os educandos da atualidade sabem muito no que diz respeito ao uso das tecnologias.

Como produto educacional desta pesquisa foi desenvolvido um **Projeto de Orientação Técnica/Formação Tecnológica na perspectiva da Inclusão Digital**<sup>1</sup>, que objetivou "oferecer formação em tecnologia com referencial teórico sobre inclusão digital que viabilize condições

---

1. Link para acesso ao Produto Educacional: [https://drive.google.com/file/d/1NkMD-Q2TLKlp6QxuhHeS4pjasYuoA\\_vg/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1NkMD-Q2TLKlp6QxuhHeS4pjasYuoA_vg/view?usp=share_link).

aos docentes de desenvolverem práticas pedagógicas inclusivas". A proposta de orientação técnica/formação foi disponibilizada aos docentes gratuitamente por e-mail e site oficial da Diretoria de Ensino da Região de Sumaré para que possam se inspirar por meio dos conteúdos de natureza conceituais, assim como buscarem referências de materiais e atividades que promovam práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras. Desta forma, a proposta de orientação técnica/formação está estruturada de acordo com as determinações da SEDUC-SP.

### ***Práticas pedagógicas e processos de inclusão digital na rede estadual de ensino do município de Anita Garibaldi – SC***

No contexto escolar é possível considerar que as tecnologias potencializam os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que, por meio do uso das TDIC em sala de aula, os estudantes adquirem conhecimento e apropriam-se com protagonismo e autonomia, sendo capazes de produzir conteúdo e transformar o seu cotidiano, vivenciando processos de inclusão digital. Partindo dessas premissas, emerge o problema dessa pesquisa: como o processo de inclusão digital é concebido nos planejamentos pedagógicos de professores do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de Anita Garibaldi-SC?

A partir da questão de investigação, esse estudo apresentou como objetivo central investigar os processos de inclusão digital no Ensino Médio das escolas da Rede Pública Estadual do município de Anita Garibaldi, Santa Catarina, bem como os seus desdobramentos nos planejamentos pedagógicos e na formação para a cidadania. Visando o alcance deste propósito investigativo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) realizar uma investigação sobre a discussão do conceito de inclusão digital em teses e dissertações brasileiras; b) analisar os planejamentos pedagógicos dos professores do Ensino Médio que utilizam as TDIC; c) compreender como a equipe docente concebe o conceito de inclusão digital; d) desenvolver um guia de orientações pedagógicas para a inclusão das TDIC no planejamento docente.

## **Resultados**

Inicialmente, para elucidar o conceito de inclusão digital e sua interface com a inclusão das TDIC no processo educacional no Ensino Médio, foi realizada uma revisão narrativa de literatura que resultou na seleção de doze trabalhos (dez dissertações e duas teses). O resultado dessa etapa da pesquisa evidenciou que apenas quatro trabalhos abordam diretamente o tema inclusão digital. Os demais enfocam a inserção e a integração das TDIC nas práticas pedagógicas, sendo que dois autores se atêm mais à questão do letramento digital e ao uso de aplicativos de alfabetização.

Referente a pesquisa de campo, em um primeiro momento foi aplicado um questionário aos professores atuantes no Ensino Médio das duas unidades escolares da Rede Estadual no município de Anita Garibaldi-SC. Ao todo 26 docentes foram convidados para participarem da amostragem, dos quais 20 aceitaram. As primeiras perguntas serviram para traçar o perfil dos docentes, e as demais buscaram atender as categorias temáticas da pesquisa: compreensão do conceito de inclusão digital; planejamento pedagógico e TDIC e inclusão digital nas práticas pedagógicas.

Na primeira categoria, os resultados evidenciaram que dos 20 docentes que responderam, 18 (90%) consideraram que a inclusão digital dos estudantes é importante para a aprendizagem, um (5%) não concordou totalmente, pois ponderou que alguns não sabem usar todos os recursos, e outro (5%) respondeu que não era importante. Com relação à segunda categoria, os resultados evidenciaram que dez docentes (50%) compreendem a inclusão digital na perspectiva de ter acesso às tecnologias, seis docentes (30%) usam as tecnologias disponíveis em sala de aula no processo de ensino, três (15%) associaram a agregar conhecimento para resolver questões cotidianas, e um (5%) busca pelas redes para a solução das necessidades. Por fim, com relação à terceira categoria, dos 20 docentes pesquisados, apenas seis (30%) relataram que seus planejamentos não contemplam conteúdos que promovam ou incentivem o uso das TDIC em sala de aula em suas práticas pedagógicas.

Esses resultados trouxeram subsídios importantes para o desenvolvimento da etapa seguinte, na qual foram feitas as análises dos planejamentos pedagógicos dos docentes baseadas em suas postagens na plataforma Professor online. Ao todo, nove e cinco docentes aceitaram participar da análise dos planejamentos pedagógicos, respectivamente das Escolas 1 e 2. Na Escola 1, dos 189 planejamentos possíveis de serem lançados, apenas 122 foram enviados à Plataforma, o que representa uma participação de 66,67%. Deste montante, 72 planejamentos contemplaram as TDIC em seu conteúdo, o que representa 57,14%. O ponto forte observado é que vários docentes procuraram incluir em seu planejamento o uso das TDIC em seu conteúdo. Já na Escola 2, dos 105 planejamentos possíveis de serem lançados, 72 foram submetidos na Plataforma, o que representa uma participação de 68,57% dos planejamentos. Destes, apenas 13 contemplaram as TDIC em seu conteúdo, o que representa 18,05% dos planejamentos.

Em face aos resultados da pesquisa de campo, como produto educacional desta pesquisa foi desenvolvido um **Guia de orientações pedagógicas para a inclusão de tecnologias digitais de informação e comunicação no planejamento docente do ensino médio**<sup>2</sup>. Este guia é destinado aos docentes que atuam no Ensino Médio e contempla a indicação de aplicativos das diversas áreas do conhecimento. Está organizado por Componente Curricular da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos quais apresentamos algumas habilidades que podem ser desenvolvidas com a utilização dos aplicativos. O objetivo deste guia é enriquecer o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, potencializando práticas pedagógicas contextualizadas com a dinâmica comunicacional contemporânea e fortalecendo processos de inclusão digital na escola.

## Considerações Finais

Os resultados da pesquisa *Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das Escolas Estaduais de Ensino Médio Integral do Município*

---

2. Link para acesso ao produto Educacional: [https://drive.google.com/file/d/1lfqScSMuVEss4ayLiyyNukupEJ\\_fmF-g/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1lfqScSMuVEss4ayLiyyNukupEJ_fmF-g/view?usp=share_link).

*de Sumaré – São Paulo* evidenciam que os processos de inclusão digital ainda não são potencializados pelas práticas pedagógicas dos docentes, haja vista a insuficiência de compreensão sobre os conceitos teóricos. Este fato foi evidenciado nas respostas do questionário e os desafios dos docentes na organização e planejamento das práticas pedagógicas percebidos nas observações. Sobre isso, Lück (2009) adverte que o planejamento envolve uma visão global e abrangente sobre a natureza da educação e suas possibilidades e preconiza que a educação e sua gestão implicam tornar claros sua intenção, seus rumos e seus objetivos.

Mesmo diante de um planejamento fragilizado, os docentes são fiéis ao currículo de tecnologia proposto no Programa Inova Educação, no sentido de seguir exatamente como está colocado, sem considerar a realidade local, demandas dos educandos e a diversidade existente em uma sala de aula. Outro ponto importante que os resultados evidenciaram é que, apesar de todo investimento em recursos tecnológicos e acesso à internet, os docentes se limitam e restringem as aulas ao livro didático com atividades roteirizadas.

Ao observarmos o programa na perspectiva da prática, ficaram claros o trabalho solitário da escola e a supervalorização de conteúdos que o currículo sugere serem essenciais aos educandos. Desta forma, seria primordial que as escolas criassem momentos para dialogar com comunidade, conhecer a realidade, fazer um levantamento sobre os saberes adquiridos pelos seus educandos e quais ainda desejam e precisam adquirir e, por fim, buscar formações em tecnologia para seus docentes. Feito isso, criar conexão entre essas informações coletadas com o currículo de tecnologia para que se cumpra com o que está estabelecido e atenda à demanda dos educandos e da comunidade local, o que seria um grande passo na promoção da inclusão digital.

Desta forma, este estudo contribui com o Programa Inova Educação, mostrando suas potencialidades, fragilidades e pode proporcionar às escolas experiências inovadoras e bem-sucedidas, abrindo as portas dos laboratórios de informática, criando condições aos docentes para a utilização dos recursos tecnológicos existentes na escola e aperfeiçoando as

práticas pedagógicas, viabilizando conceitos teóricos que sejam capazes de subsidiar a prática.

Os resultados da pesquisa *Práticas pedagógicas e processos de inclusão digital na rede estadual de ensino do município de Anita Garibaldi – SC* evidenciaram que o potencial das TDIC só foi percebido pelos docentes com a chegada da pandemia e que, preparados ou não, eles tiveram de manter as aulas de forma remota para os alunos que estavam em isolamento dentro de suas casas. Foi demonstrada preocupação com a apropriação tecnológica e a familiarização das TDIC para uma qualificação nos processos de ensino e aprendizagem. No que se refere à inclusão das TDIC nos planejamentos pedagógicos, menos da metade dos educadores as incluem; assim sendo, em termos de promover inclusão digital dentro do ambiente escolar, o processo está moroso.

A análise das teses e das dissertações mostrou que a inclusão digital passa necessariamente pelo ambiente escolar. Por essa razão, é importante haver uma transformação nos processos educativos, além de uma adequação curricular, de forma que as tecnologias digitais sejam utilizadas como recursos potencializadores dos processos de ensino e de aprendizagem. Como consequência dessas transformações, espera-se que o estudante consiga desenvolver o seu aprendizado de forma mais autônoma e significativa, aprendendo a utilizar as TDIC de forma crítica e em benefício do seu desenvolvimento.

Por fim, as reflexões decorrentes dos trabalhos apresentados neste texto, ambos desenvolvidos em uma perspectiva de inclusão digital, contribuem para elucidar os processos educativos mediados por tecnologias digitais na educação básica, assim como ressaltam interlocuções necessárias com a Educação Inclusiva.

## Referências

- CASTELLS, Manuel. A revolução da Tecnologia da Informação. In: CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- KENSKI, V. M. Educação e Internet no Brasil. **Cadernos Adenauer XVI**, Rio de Janeiro, n. 3, abr. 2015. p.133-150. Disponível em: <<https://www>.

researchgate.net/publication/281121751\_Educacao\_e\_Internet\_no\_Brasil. Acesso em: 05 abr. 2023.

LÜCK, H. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Positivo, 2009.

MARCON, Karina. **A inclusão digital de educadores a distância**: Estudo multicaso nas Universidades Abertas do Brasil e de Portugal. 2015. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

NASCIMENTO, Adriano Fiuza do. **Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das Escolas Estaduais de Ensino Médio Integral do Município de Sumaré – São Paulo**. Dissertação. Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2022.

SIQUEIRA, Mariele Salmória. **Práticas pedagógicas e processos de inclusão digital na rede estadual de ensino do município de Anita Garibaldi – SC**. Dissertação. Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2022.

TRINDADE, Sara.; MILL, Daniel Ribeiro Silva; VIEIRA, Alboni Marisa Dudeque Pianovski. Apresentação: Educação, Tecnologias e Inclusão Digital. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.18, n.58, 2018, p.596-602. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/328007361\\_Educacao\\_Tecnologias\\_e\\_Inclusao\\_Digital](https://www.researchgate.net/publication/328007361_Educacao_Tecnologias_e_Inclusao_Digital). Acesso em: 08 abr. 2023.

## ■ CONTRIBUIÇÕES DA CULTURA MAKER PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

*Keli Casagrande  
Leociléa Aparecida Vieira*

A cultura *maker* e os recursos que ela oferece podem proporcionar alternativas para a construção de tecnologias assistivas (TAs) capazes de melhorar a vida da pessoa com deficiência e atuar como um importante complemento ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Um projeto *maker* compreende uma abordagem criativa e colaborativa para projetar, construir protótipos e objetos, podendo utilizar para isso recursos digitais como as impressoras 3D e cortadoras a laser. A área da tecnologia assistiva tem sido cada vez mais beneficiada por essa cultura que visa desenvolver dispositivos e tecnologias para melhorar a qualidade de vida de pessoas, principalmente as com deficiência

Desta forma, é possível por meio da cultura *maker* produzir projetos específicos para alguma deficiência, que tragam benefícios para a vida diária como na comunicação alternativa e aumentativa, em recursos de acessibilidade para utilização de tecnologias, de mobilidade, de produção de órteses e próteses, para a adequação postural e produção de recursos para cegos e surdos.

Frente ao exposto, o objetivo deste capítulo é apresentar as contribuições de experiências acerca da utilização do espaço *maker* no ensino para o desenvolvimento de tecnologias assistivas, pois, por meio de projetos criados por professores e do protagonismo estudantil, podem surgir iniciativas inovadoras de prática do fazer criativo, a fim de ter uma escola ou até mesmo uma sociedade mais inclusiva e diversa. Neste sentido, faz necessário apresentar o significado de cultura *maker* e tecnologia assistiva, a conexão existente entre elas e, na sequência, refletir sobre

a cultura *maker* na educação e trazer alguns projetos de tecnologias assistivas desenvolvidos por crianças e adolescentes.

### **Cultura Maker e Tecnologia Assistiva: conceitos e significados**

A cultura *maker* é um movimento social e cultural cujo intuito é incentivar a criatividade, a inovação e a autonomia por meio da construção, modificação e personalização de objetos e tecnologias. Ela “tem como principal objetivo a mão na massa, possibilitar a invenção e a solução de problemas; onde criar, modificar ou construir algum objeto é o foco” (PAULA; OLIVEIRA; BERTINI, 2019, p. 447). Esse movimento contemporâneo abraça a mentalidade “faça você mesmo” (DIY) e “faça com os outros” (DWO) no contexto da criação, personalização e inovação de objetos, dispositivos e soluções. Assim, é baseada na ideia de que qualquer pessoa pode ser um criador e inventor e valoriza a experimentação, a aprendizagem prática e a colaboração, incentivando o uso de diversas ferramentas e tecnologias. Essa abordagem tem transformado diversos campos, como a educação, arte, *design* e tecnologia assistiva, promovendo o empoderamento individual, a aprendizagem autodirigida, a criatividade e o compartilhamento de conhecimento dentro das comunidades.

A cultura *maker*, do inglês “*to make*”, ou seja, “fazer”, trata de um fazer criativo e coletivo com a intenção encontrar, de forma colaborativa, resoluções para problemas em torno da vida cotidiana, por meio de saberes práticos e teóricos, dando significado ao que se está aprendendo.

De acordo Milne; Riecke e Antle (2014), a cultura *maker* é informal e enfatiza a participação e a colaboração. Desta maneira, a “comunidade *maker*” desenvolve as habilidades necessárias para construir seus projetos criativos a partir da combinação de três elementos: primeiro, a comunidade tem um foco tecnológico distinto e é pioneira em novas ferramentas para fabricação digital (impressoras 3D), computação física (placas microcontroladoras) e compartilhamento de conhecimento *on-line* (páginas de instruções); segundo, é interdisciplinar, atraindo uma ampla

gama de comunidades DIY para eventos de criadores (incluindo *hackers*, artesãos e artistas) e apresentando projetos interdisciplinares; terceiro, é acessível por se tratar de uma abordagem aberta à informação que facilita o acesso ao conhecimento e às ferramentas necessárias para começar a desenvolver projetos, independentemente de habilidades ou experiência prévia.

No que diz respeito à tecnologia assistiva é um termo abrangente que se refere a dispositivos, a sistemas, a estratégias e serviços integrados para melhorar a funcionalidade, a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Essas tecnologias têm como objetivo auxiliar nas realizações de atividades acadêmicas, promover a inclusão social, facilitar a comunicação e proporcionar acesso à educação e ao ambiente de trabalho.

As tecnologias assistivas variam desde soluções simples e de baixo custo, como bengalas e lupas, até dispositivos mais complexos e sofisticados, como próteses controladas por inteligência artificial e sistemas alternativos de comunicação.

Galvão Filho (2010) compreende a tecnologia assistiva como recursos e serviços que criaram para fornecer ou ampliar habilidades de pessoas com deficiência, permitindo-lhes ter uma vida mais independente e participativa na sociedade. A TA abrange desde dispositivos simples até sistemas mais sofisticados, visando facilitar a realização de atividades cotidianas, promover a inclusão em diferentes contextos e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com deficiência.

### **A conexão entre a cultura *maker* e a tecnologia assistiva**

A cultura *maker* e a tecnologia assistiva têm uma relação intrínseca, uma vez que ambos apoiam um objetivo comum: empoderar indivíduos e promover a inclusão. A cultura *maker*, que é o movimento de pessoas interessadas em criar, modificar e preparar dispositivos e objetos, por conta própria, tem sido um catalisador para o desenvolvimento de tecnologias assistivas acessíveis e personalizáveis. Essa sinergia tem resultado em inovações que melhoram a qualidade de vida das pessoas

com deficiência e aumentam sua autonomia e participação na sociedade, conforme representado na Figura 1.

**Figura 1** Resultado da conexão da cultura *maker* com a tecnologia assistiva.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

A cultura *maker* oferece um ambiente propício para o desenvolvimento de tecnologias assistivas, uma vez que incentiva a experimentação, a colaboração e a resolução de problemas. Muitos entusiastas do movimento *maker* estão explorando maneiras de criar dispositivos e soluções que ajudam pessoas com deficiência a superar barreiras e limitações, tornando a tecnologia assistiva mais acessível e adaptável às necessidades individuais.

O benefício do acesso às ferramentas digitais permite a criação de protótipos e dispositivos com um custo relativamente baixo. Essa acessibilidade facilita a democratização das tecnologias assistivas, permitindo que mais pessoas possam criar e adaptar soluções conforme suas necessidades específicas.

A tecnologia assistiva tem uma longa história, e muitas das inovações que hoje são consideradas tecnologias assistivas foram inicialmente criadas por inventores ou *makers* que buscavam soluções para seus próprios desafios.

No *World Report on Disability* de 2011, publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Banco Mundial, destaca-se a importância das tecnologias assistivas de baixo custo na promoção da inclusão e melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência. Essas

tecnologias, desenvolvidas com recursos limitados e materiais de fácil acesso, têm o potencial de atender às necessidades específicas de indivíduos com deficiência, ampliando sua autonomia e permitindo uma participação mais efetiva na sociedade. Além disso, as tecnologias assistivas de baixo custo são particularmente relevantes em países em desenvolvimento e comunidades com recursos financeiros limitados, onde o acesso a soluções convencionais pode ser restritivo devido aos altos custos associados (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2012).

Desta forma, é possível, por meio da cultura *maker*, produzir projetos específicos para alguma deficiência, que tragam benefícios para a vida diária como na comunicação alternativa e aumentativa, em recursos de acessibilidade para utilização de tecnologias, de mobilidade, produção de órteses e próteses, para a adequação postural, produção de recursos para cegos e surdos.

Uma das premissas para o desenvolvimento de criadores de projetos que ajudem colegas com deficiência é a promoção da empatia e da colaboração entre as crianças. Blikstein (2013) argumenta que um projeto de "fazer" proporciona um ambiente propício para a experimentação e a resolução de problemas, incentiva os alunos a trabalharem juntos e a desenvolverem um senso de responsabilidade compartilhada. Isso possibilita que as crianças compreendam e respeitem as necessidades e limitação dos colegas com deficiência e criem soluções adaptadas a essas demandas específicas.

Após este preâmbulo o item a seguir tem por objeto refletir sobre qual a importância da cultura *maker* na educação.

### **Cultura Maker na educação**

Por meio da proposta do "faça você mesmo" ou "mão na massa", a cultura *maker* tem se tornado cada vez mais utilizada no ambiente escolar por tornar o aprendizado mais efetivo, propondo o protagonismo, a colaboração, a criatividade e a cooperação.

A cultura *maker* tem sido cada vez mais reconhecida como uma ferramenta valiosa no ambiente escolar, especialmente, por sua capacidade

de promover o aprendizado ativo, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI a fim de explorar a importância e o potencial criador no contexto educacional.

Martinez e Stager (2013) destacam a importância do construcionismo, uma abordagem pedagógica desenvolvida por Seymour Papert, que defende a ideia de que o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando os alunos estão engajados na construção de algo que lhes seja significativo. A cultura *maker* se alinha com essa perspectiva, proporcionando aos alunos oportunidades de explorar, experimentar e criar, permitindo que eles desenvolvam um conhecimento aprofundado e duradouro ao longo do processo.

De acordo com Papert (1980), a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando os indivíduos estão ativamente envolvidos na construção de objetos e projetos, em vez de apenas receber informações passivamente. Nesse contexto, pode ser entendido como um movimento cultural e educacional que valoriza a criatividade, a experimentação e a resolução de problemas, incentivando a pessoa a criar, modificar e compartilhar objetos e projetos utilizando ferramentas e tecnologias populares.

O número de escolas com oferta de espaços *makers* tem aumentado, consideravelmente. Para a criação do espaço é necessário disponibilizar alguns materiais, incluindo os de baixo custo como papéis, materiais recicláveis, tesouras, massinhas, ferramentas, entre outros. Com estes materiais os estudantes podem criar protótipos para depois torná-los reais, inclusive para resolver problemas sociais ou de acessibilidade a fim de minorar problemas encontrados por pessoas com deficiência.

Paulo Blikstein, um defensor e pesquisador da cultura *maker* na educação, concebe a cultura *maker* como um movimento que busca promover o aprendizado ativo, a criatividade e a inovação por meio da construção e do "faça você mesmo".

Segundo Blikstein (2018), a cultura *maker* é um fenômeno sociocultural e educacional que valoriza a experimentação, a invenção e a colaboração, incentivando os indivíduos a criar, modificar e compartilhar objetos e projetos com o uso de ferramentas e tecnologias digitais e entregues.

Sendo assim, a cultura *maker* permite que as pessoas desenvolvam habilidades práticas e cognitivas essenciais para enfrentar os desafios do século XXI, ao mesmo tempo em que estimula o pensamento crítico, a empatia e a responsabilidade social.

## Projetos de Tecnologias assistiva feito por crianças e adolescentes

Nos últimos anos, estudantes de diversas partes do mundo têm se engajado em projetos de acessibilidade para deficientes, demonstrando um compromisso com a inclusão e a valorização da diversidade. Esses projetos contribuíram para o desenvolvimento de soluções criativas e efetivas que buscam superar as barreiras que dificultam a participação e a integração de pessoas com deficiência em diversos contextos sociais.

Exemplos de projetos de acessibilidade feitos por estudantes podem ser vistos com mais frequência em mídias sociais, escolas, feiras e em eventos acadêmicos, evidenciando o compromisso da nova geração com a inclusão e a valorização da diversidade. Alguns exemplos destes projetos de acessibilidade estão representados na Figura 2.

**Figura 2** Projetos de acessibilidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Esses exemplos demonstram a importância do engajamento dos estudantes na promoção da acessibilidade e da inclusão. Ao desenvolver projetos de acessibilidade, os alunos demonstram um compromisso com a valorização da diversidade e com a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária. Além disso, esses projetos têm um impacto direto na vida de pessoas com deficiência, confiantes para a superação das barreiras que dificultam sua participação e integração em diversos contextos sociais.

### **Considerações finais**

Ao longo dos anos, um cultural *maker* tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento de tecnologias assistivas inovadoras e acessíveis. Essa abordagem "faça você mesmo" tem incentivado a criação de soluções personalizadas e de baixo custo que atende às necessidades específicas das pessoas com deficiência, proporcionando maior autonomia e inclusão na sociedade.

A cultura *maker* estimula a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas, habilidades cruciais para enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento de tecnologias assistivas. Além disso, ao fomentar a troca de ideias e a colaboração entre pessoas com deficiência, cuidadores, profissionais de saúde e educadores, um criador de cultura permite a criação de soluções mais eficazes e adaptadas às demandas reais dos usuários.

Outra contribuição significativa da cultura *maker* é a democratização do acesso às tecnologias assistivas, especialmente em comunidades e países com recursos limitados. Projetos de baixo custo ajudam a superar as barreiras financeiras e expandir o alcance dessas tecnologias, efetivamente a vida de milhões de pessoas ao redor do mundo.

No contexto educacional, a cultura *maker* tem o potencial de capacitar crianças e jovens para criar soluções inclusivas e acessíveis, promovendo a empatia e a responsabilidade social, abordagem que não beneficia apenas os colegas com deficiência, mas que auxilia na resolução de problemas de qualquer esfera.

## Referências

- BLIKSTEIN, P. Fabricação digital e "fazer" na educação: a democratização da invenção. In: WALTER-HERRMANN, J.; BÜCHINF, C. (Eds.). **FabLabs: of machines, makers and inventors** Bielefeld: Transcript Publishers, 2018. p.203-222.
- GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 2010. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.
- MARTINEZ, Sylvia L.; STAGER, Gary. **Invent to learn: making, tinkering, and engineering in the classroom**. Santa Barbara: Constructing Modern Knowledge Press, 2013.
- MILNE, A. P.; RIECKE, B. E.; ANTLE, A. N. Exploring maker practice: common attitudes, habits and skills from the maker community. **Studies**, v.19, n.21, 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório mundial sobre a deficiência**. São Paulo, 2012.
- PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas**. Brighton: The Harvester Press, 1980.
- PAULA, B. Braga de; OLIVEIRA, T. de; BERTINI MARTINS, C. Bertini. Análise do uso da cultura maker em contextos educacionais: revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, Porto Alegre, v.17, n.3, p.447-457, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99528>. Acesso em: 3 abr. 2023.
- YOUNG DIGITALI PLANET. **Educação no Século 21: tendências, ferramentas e projetos para inspirar**. São Paulo: Moderna, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/55799484-Educacao-no-seculo-21.html> Acesso em: 30/03/2023.



## ■ OS JOGOS DIGITAIS NO APOIO À INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM TEA NO CONTEXTO ESCOLAR

*Leandro Key Higuchi Yanaze  
Paula Carolei*

Os jogos digitais são recursos cada vez mais utilizados no contexto da educação formal como objetos de aprendizagem para a promoção de engajamento dos alunos com a aula, já que podem ser altamente envolventes e motivadores pelo seu caráter lúdico. Ao mesmo tempo, os jogos digitais podem fornecer experiências de aprendizagem práticas e imersivas, permitindo que os alunos apliquem conceitos teóricos em situações do mundo real de forma simulada, controlada e segura, mas permitindo a explicitação da relevância do aprendizado.

57

Muitos jogos digitais são projetados e desenvolvidos com objetivos educacionais para ajudar a desenvolver habilidades cognitivas, como resolução de problemas, raciocínio lógico, pensamento crítico e tomada de decisões. Em muitos casos, os jogos digitais podem ser personalizados para atender às necessidades e níveis de habilidade individuais dos alunos, permitindo que cada um aprenda no seu próprio ritmo.

Neste sentido, os jogos digitais podem ser recursos pedagógicos muito importantes para a inclusão educacional de crianças com TEA. Como recurso audiovisual interativo, os jogos digitais podem ajudar a melhorar a comunicação e a compreensão da linguagem, por parte de crianças com TEA que têm dificuldade em se comunicar verbalmente. Ao mesmo tempo, podem facilitar a experiência social, já que muitos jogos têm a sua mecânica baseada no uso de habilidades sociais, como interação social, empatia e compreensão emocional.

No lado terapêutico, os jogos digitais podem fornecer rotina e estrutura para crianças com TEA, o que pode ajudar a reduzir a ansiedade e o

estresse. Também, muitos jogos digitais podem ser personalizados para atender às necessidades e habilidades individuais das crianças com TEA, permitindo que cada uma aprenda no seu próprio ritmo, respeitando e valorizando suas especificidades.

Este capítulo abordará de forma prática como os jogos digitais podem apoiar a inclusão de crianças com TEA no contexto escolar, explorando os seus potenciais lúdicos, pedagógicos e terapêuticos.

### **O contexto dos jogos digitais**

Os jogos e brincadeiras têm papel fundamental na formação cognitiva, social e cultural dos humanos e, embora muitas vezes sejam usados de forma equivalente, têm significados distintos. A principal diferença entre jogo e brincadeira é que o jogo é uma atividade com regras estabelecidas, objetivos claros e finalização bem explícita, enquanto a brincadeira é uma atividade livre e sem objetivos específicos.

Um jogo é uma atividade estruturada que envolve competição ou cooperação, e é regida por regras estabelecidas. Os jogos geralmente têm objetivos claros e definidos, e os jogadores são motivados a alcançar esses objetivos por meio de estratégia, habilidade ou sorte. Exemplos de jogos incluem xadrez, futebol, videogames, entre outros.

Por outro lado, uma brincadeira é uma atividade livre e espontânea que não tem objetivos específicos. As brincadeiras são frequentemente improvisadas e dependem da imaginação e da criatividade dos participantes. Elas são uma forma de explorar o mundo e de se divertir sem regras ou limitações. Exemplos de brincadeiras incluem pular corda, fazer castelos de areia na praia, criar histórias com bonecos ou desenhos, entre outras.

Huizinga (2019), em seu livro "Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura", argumenta que o jogo é uma atividade fundamental que transcende as limitações da cultura e é fundamental para a experiência humana. Ele afirma que o jogo é uma atividade livre, voluntária e não utilitária que pode promover a criatividade, a imaginação e a aprendizagem. Para Huizinga, o jogo tem um potencial educacional inerente e pode ser uma forma eficaz de ensinar habilidades sociais, cognitivas e emocionais.

Já Caillois (2017), em seu livro "Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem", propõe uma classificação dos jogos em quatro categorias: jogos de competição, jogos de azar, jogos de simulação e jogos de vertigem. Ele argumenta que o jogo é uma atividade cultural que serve como um meio para a expressão simbólica, a aprendizagem e a socialização. Caillois também destaca a importância do jogo como uma forma de ensinar habilidades sociais e emocionais, bem como promover a criatividade e a imaginação.

Ambos os autores destacam que os jogos e brincadeiras têm um potencial educacional significativo e podem ser usados para ensinar uma ampla variedade de habilidades e conceitos, além de promover o desenvolvimento social e emocional. A abordagem de Huizinga e Caillois reconhece o valor do jogo como uma forma única e valiosa de experiência humana e destaca sua importância como uma ferramenta educacional eficaz.

Segundo Yanaze e Malheiro (2022), "os jogos, sejam analógicos ou digitais, são produtos que promovem a ludicidade que, mais do que simples passatempo, é uma camada experiencial essencial para a criação de sentidos e valores na sociabilidade e na individualidade". Segundo Carolei e Tori (2017), o diferencial dos jogos em relação a outros recursos é "a agência do jogador, ou seja, ele sempre é convidado a participar e a interagir de alguma forma", o que não acontece de forma em filmes e livros, onde o espectador ou leitor tem um comportamento mais reativo e imaginativo.

Um jogo digital é um tipo de jogo eletrônico que pode ser jogado em um dispositivo eletrônico, como um computador, console de videogame, celular ou tablet. Os jogos digitais são projetados para oferecer uma experiência interativa de entretenimento, desafiando os jogadores a completar missões, resolver quebra-cabeças, competir uns contra os outros, explorar mundos virtuais e realizar outras tarefas. Os jogos digitais também são utilizados em diversas áreas, como na educação, na medicina e na psicologia. Eles podem ser usados para ensinar habilidades específicas, simular situações reais, ajudar no diagnóstico de doenças e no tratamento de transtornos emocionais, entre outras aplicações.

## Potencial educacional dos jogos digitais

Os jogos educacionais são recursos com potenciais e desafios educacionais a partir da sua estrutura (mecânica e jogabilidade) e elementos comunicacionais e de design (elementos visuais, sonoros, narrativos). Assim, parte de elementos criados e programados da partir de uma intencionalidade educacional, mas também prevê a participação ativa e autônoma do jogador para continuar a ser jogo.

Murray (2003) destaca que os interativos eletrônicos, como os jogos, são procedimentais e, por isso, têm uma regra e programação *a priori*, mas além de código básico com suas regras e mecânicas, há diversas camadas contextuais, culturais e simbólicas, que conferem a esse "programa", dinâmicas, éticas e estéticas que possibilitam processos projetivos, interpretativos e criativos e, assim, podendo ser interfaces de provocações e transformações culturais e sociais.

Murray (2003) destaca três dimensões desses interativos a partir dessa relação código-cultura: Imersão, Agência e Transformação. A imersão é como nos transportamos ao contexto "artificial" criado pelo jogo. A agência é como agimos e interagimos no jogo e a partir dele e a transformação e como alteramos as propostas, os propósitos e até o próprio código a partir da nossa interação.

Carolei e Tori (2014) destacam que a transformação, muitas vezes, acontece pela ideia de diversão, ou seja, de vivenciar no jogo aquilo que nos é diverso, ou seja, outro mundo, outro olhar, outro personagem e, ao assumir ou, pelo menos, ser provocado por essa diversão/diversidade, somos convidados a nos transformar nessa ação lúdica.

Okada (2020) destaca que a diversão tem quatro dimensões:

- A diversão ótima é aquela que nos faz perceber nossos limites e nossa forma individual de agir no jogo;
- A diversão individual é aquela que o sujeito enfrenta problemas e soluciona desafios no seu tempo e de forma independente;
- A diversão colaborativa é aquela em que se joga junto, se compartilha descobertas e proposta e se dialoga ou supera conflitos;

- A diversão emancipatória é aquela que o jogo é considerado uma intervenção no mundo real, com desafios não mais simulados, mas que impactam e ajudam a compreender, mapear e transformar a realidade.

Sendo assim os jogos deveriam ser vistos dispositivos sociotécnicos que são muito mais do que exercícios ou treinos, mas funcionam como uma experiência que pode ser transformadora dependendo da complexidade de imersão que proporcionamos, do tipo de agência e desafios que convidamos os jogadores a experienciar e ao tipo de diversão que promovemos.

Um jogo educativo pode promover tanto experiências mais redutoras, reativas e limitadas a exercícios comportamentais de estímulo e resposta como pode também exigir que o jogador interaja com narrativas com suas camadas complexas de cenários e personagens, pode proporcionar várias formas de interagir e atuar no jogo a partir de desafios individuais que ajudem o jogador a perceber seus limites, a resolver problemas, assim como também pode convidá-lo a ter maior autonomia de pensamento, interação e colaboração como pares e ir mais além ajudando a projetar e propor formas de transformar sua realidade.

## **Relação dos jogos digitais e crianças com TEA**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que afeta o desenvolvimento da comunicação social e comportamentos repetitivos ou estereotipados. A definição oficial do TEA pode variar de acordo com diferentes sistemas de classificação, mas, em geral, é caracterizado por dificuldades significativas na comunicação social, interação social e comportamento restrito e repetitivo.

O TEA apresenta uma ampla gama de sintomas e características, variando em intensidade e gravidade de uma pessoa para outra. Não há uma única classificação de níveis de TEA que seja universalmente aceita, mas a American Psychiatric Association (APA, 2014) descreve três níveis de suporte do autismo com base na gravidade dos sintomas e na necessidade de suporte para a comunicação social, interação social e comportamentos repetitivos. Esses níveis são:

Nível 1 – Requer suporte: Dificuldades sociais notáveis, comprometimento na comunicação, comportamentos repetitivos e restritos afetam o funcionamento cotidiano, mas a pessoa pode funcionar de forma independente com suporte.

Nível 2 – Requer substancial suporte: Deficiências marcantes na comunicação social e interação social, comportamentos restritivos e repetitivos afetam significativamente o funcionamento diário e requerem suporte substancial.

Nível 3 – Requer muito substancial suporte: Grave comprometimento na comunicação social, interação social e comportamentos restritivos e repetitivos, que afetam a independência e o funcionamento diário e exigem suporte intenso e contínuo.

É importante notar que a gravidade do TEA pode variar significativamente de pessoa para pessoa, e muitos indivíduos podem apresentar uma ampla gama de habilidades e necessidades de suporte. O diagnóstico e a avaliação do TEA devem ser realizados por profissionais qualificados, como médicos, psicólogos ou outros especialistas em saúde mental, considerando a avaliação clínica completa de cada indivíduo.

Os jogos digitais têm sido utilizados em alguns casos como ferramenta terapêutica, oferecendo oportunidades de treinamento e intervenção em diferentes áreas de desenvolvimento. Alguns exemplos de jogos digitais com fins terapêuticos para pessoas com TEA incluem:

- Vivência de situações sociais realistas para possibilitar a prática de habilidades sociais, como reconhecimento de emoções, habilidades de comunicação e interação com outros personagens virtuais;
- Estimulação de habilidades cognitivas, como resolução de problemas, memória, atenção e planejamento, ajudando a melhorar o funcionamento cognitivo de pessoas com TEA;
- Treinamento de habilidades motoras, como coordenação motora fina e grossa, equilíbrio e coordenação visuomotora, através de interações com controles ou dispositivos de realidade virtual;

- Redução de ansiedade e estresse, por meio de elementos, como técnicas de relaxamento, ambientações tranquilas e jogabilidade calma.
- Incentivo para a autonomia e independência através do treinamento de habilidades de vida diária, como autocuidado, habilidades domésticas, habilidades de trabalho e independência.

Segundo Messias e Gonçalves (2020) "a utilização de atividades lúdicas juntamente às tecnologias, formam uma proposta de inclusão digital para alunos com Transtorno do Espectro Autista, trazendo novos meios e recursos para integrar o aluno com autismo à turma, além de proporcionar novos estímulos a ele".

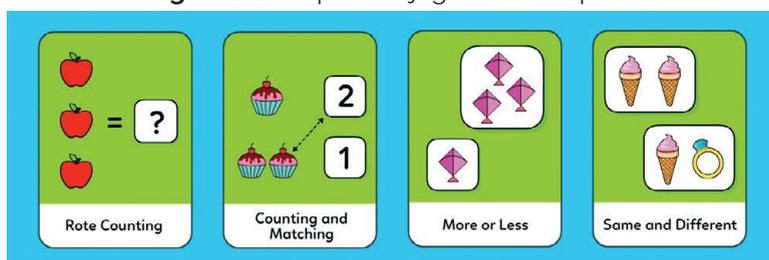
No entanto, é importante notar que o uso de jogos digitais por crianças com TEA deve ser monitorado e avaliado cuidadosamente, considerando as características individuais de cada criança e os princípios de uso responsável de tecnologia. É fundamental haver supervisão adequada por parte dos professores em integração com os pais, cuidadores ou profissionais de saúde, e que o uso dos jogos digitais seja aplicado em sala de aula de forma equilibrada com outras atividades importantes na vida da criança, como interações sociais, atividades físicas e educação formal.

### **Exemplos de games que podem apoiar na inclusão de crianças com TEA no contexto escolar**

O mapeamento realizado por Yanaze, Marques e Malheiro (2022) apresenta o levantamento de 81 aplicativos para crianças com TEA nas lojas Google Play e Apple Store, avaliados nos seguintes critérios de ações de desenvolvimento: Atenção, Atividades da Vida Diária, Comportamental, Comunicação, Comunicação Aumentativa e Alternativa, Comunicação entre os familiares, Educacional, Emoções, Habilidades Sociais, Linguagem e Rotina. Especificamente sobre jogos digitais, Marques (2021) afirma que podem e devem apoiar as crianças com TEA no desenvolvimento de suas habilidades sociais e educacionais, ajudar com as mudanças da vida, incentivar no reconhecimento e expressão das emoções e devem sempre incluir o reforço positivo, focando nos objetivos educacionais.

Dos aplicativos e jogos analisados por Marques (2021), destaca-se o AutiSpark, disponível para dispositivos móveis com os sistemas operacionais Android e iOS, que apresenta diversos jogos que promovem a associação de imagens, compreensão de emoções e reconhecimento de sons, sendo ideal para crianças da educação infantil (Figura 1). Apesar de estar disponível somente em língua inglesa e de não ter todos os jogos liberados na versão gratuita, o AutiSpark pode ser jogado individualmente pela criança com TEA, mas também é possível fazer dinâmicas colaborativas e competitivas de jogatina em grupos na sala de aula, promovendo a inclusão educacional da criança com TEA.

**Figura 1** Exemplos de jogos do AutiSpark.



Fonte: <https://autispark.com/>.

Considerando alunos com TEA do Ensino Fundamental, Silva (2022) apresenta o desenvolvimento do jogo RIMATEA, acrônimo para Realidade Imersiva e Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista. Neste jogo, construído a partir do hiperfoco em veículos de um aluno com TEA, o jogador é acompanhado por um avatar robô que passa as instruções e divulga os resultados. O jogador fica imerso em uma oficina de carros e precisa determinar a quantidade de rodas que estão nos veículos da rodada, em três fases. Para isso, o jogador precisa fazer contas de multiplicação (Figura 2). O jogo pode ser jogado de forma individual ou em grupo, sendo possível ter um processo de inclusão escolar.

**Figura 2** Telas do jogo RIMATEA.

Fonte: elaborado pelos autores.

Por mais que os jogos apresentados tenham o foco em crianças com TEA e com a mecânica de agência individual, podem ser facilmente propostos em sala de aula em dinâmicas colaborativas e competitivas, permitindo e incentivando a inclusão escolar. Os jogos apresentados, aplicados em suas devidas faixas etárias, são atraentes em sua estética e mecânica, estimulando a imersão de todos e, portanto, a inclusão.

Existe o perigo de usar os jogos em sala de aula como um recurso muito voltado à modelagem de comportamentos das crianças com TEA ao invés de trabalhar em habilidades para a sua autonomia. Jogos que só privilegiam a repetição precisam ser dosados e alternados com outros jogos e atividades que permitam a exploração, descobertas e complexificação de cenários, sempre no ritmo particular de cada criança. Os jogos digitais são interessantes para o desenvolvimento de habilidades, na simulação segura de desafios do dia a dia, no apoio ao reforço comportamental e na caracterização da expressão de ideias e emoções. Mas os jogos mais complexos podem apresentar vivências mais profundas que convidam a uma maior autonomia e consciência da criança com TEA.

## Referências

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.
- HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- CAROLEI, P.; TORI, R. Gamificação Aumentada: Explorando a realidade aumentada em atividades lúdicas de aprendizagem. **TECCOGS**: Revista digital de tecnologias cognitivas, 2014, v.9, p.14-45.
- CAROLEI, Paula; TORI, Romero. Design educacional em jogo. Gamificação em debate. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabrício (Orgs.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Editora Blucher, 2017. p.163-176.
- MARQUES, Viviane Cristina. **I GEA – Jogos e aplicativos para crianças com TEA**. Youtube, 29 de abril de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qS24iCokOTU>>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- MESSIAS, Lidia Gomes de Macedo; GONÇALVES, Wesley Antônio. Inclusão digital para alunos com Transtorno do Espectro Autista: um relato de experiência na utilização de tecnologia na Educação Infantil. **Anais do CIE-T:EnPED:2020 – (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1490>>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- MURRAY, J. **Hamlet no Hollodeck**. São Paulo: Itaú Cultural: UNESP, 2003.
- OKADA, Alexandra; SHEELY, Kieron. O valor da diversão na aprendizagem online: um estudo apoiado na pesquisa e inovação responsáveis e dados abertos. **e-Curriculum**, São Paulo, v.18, n.2, p.590-613, abr. 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/48014>>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- SILVA, Israel Cândido da. **Ensino de matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: contribuições do ambiente imersivo de Realidade Virtual**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva)

– Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade Estadual do Paraná – Campus de Apucarana. Apucarana, p.128, 2022.

YANAZE, Leandro Key Higuchi; MARQUES, Viviane Cristina; MALHEIRO, Cícera Aparecida Lima. In: CRUZ, F. M; PERISSINOTO, J.; TAMANAHA, A. C. **Linguagens, Interação Social e Autismo**. Coleção Educação & Saúde, Universidade Federal de São Paulo (São Paulo) e Pontes Editores (Campinas), 2022. p.177-192.

YANAZE, Leandro Key Higuchi; MALHEIRO, Cícera Aparecida Lima. Games educacionais acessíveis: estruturação e práticas investigativas. **TICs & EaD em Foco**, São Luís, v. 8, n. 2, p.170-184, 2022. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/634>. Acesso em: 04 abr. 2023.



## ■ CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIAS E ROTEIROS CINEMATOGRAFICOS POR ESTUDANTES SURDOS

*Oscar Raimundo dos Santos Júnior  
Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco  
Fabiola Sucupira Ferreira Sell*

### **Introdução e objetivo**

69

A educação inclusiva possui, historicamente, numerosos avanços obtidos através da mobilização dos movimentos sociais. As reivindicações transitam pela defesa da igualdade de direitos, contra a exclusão social e pelo respeito às diferenças culturais, linguísticas e sociais. No recorte das pessoas Surdas, falantes de uma língua de sinais, também há progressos conectados com a Educação de Surdos.

Boa parte dos avanços está associado à perspectiva da Educação Bilíngue (Libras-Português), promovendo o ensino diretamente na Língua Brasileira de Sinais – Libras, como primeira língua, utilizando o português escrito como segunda língua, como estabelecido no Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014), na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), e mais recentemente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), em que passou a reconhecer a Educação Bilíngue de Surdos como modalidade de educação escolar (BRASIL, 2021).

Aqui abrimos um parêntese para falar o que compreendemos sobre pessoas com deficiência. Este estudo entende ser coerente o modelo social da deficiência, que “requer uma postura crítica em relação aos conhecimentos que historicamente descreveram a deficiência” (BARBOSA, BARROS, 2020, p. 38). Ou seja, não é uma análise sob o ponto de vista médico e clínico.

Para pessoas Surdas isso significa que não pretendemos quantificar quantos decibéis uma pessoa consegue ouvir ou classificar de alguma

outra maneira. Sujeitos falantes de uma língua de sinais, este é o ponto de partida. E, como veem e interagem com a sociedade pelo canal visual, ao compartilhar uma língua de sinais que também influencia na produção de artefatos culturais próprios, os quais constituem a cultura Surda (STROBEL, 2008).

Além da questão linguística, o trabalho dos professores junto a estudantes Surdos falantes de Libras requer atenção a especificidades e adotar "formas de ensino adequadas, uso de recursos variados, com aparato visual contextualizado, e a abertura de espaços para a produção dialógica em língua de sinais" (MARTINS; LACERDA, 2013, p. 40).

Intimamente ligado a esta necessidade, foi criado o Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI, destinado a qualificar professores que estejam em sala de aula.

Este tipo de qualificação, diferentemente de um mestrado acadêmico, tem como objetivo proporcionar pesquisa sobre questões e anseios sentidos diretamente na sala de aula. O mestrado profissional – MP, também prevê a construção, resultante da pesquisa, de um produto educacional – PE, possibilitando assim a aplicação dos resultados da pesquisa em outros contextos e ambientes escolares, porém "o principal produto de um curso de MP não é o PE em si, mas sim o processo de transformação do mestrando durante a elaboração do PE" (RÔÇAS, MOREIRA e PEREIRA, 2018, p. 67).

No caso específico desta pesquisa, considerando a Libras não ser uma língua oral/escrita e sim uma língua visuoespacial, uma forma adequada de registro, acesso e divulgação de materiais falados nesta língua se dá através da utilização do vídeo.

E como se dá o consumo de vídeos e filmes feitos por pessoas Surdas e/ou para pessoas Surdas? É possível democratizar a parte criativa da construção de um filme embebido de aspectos da cultura Surda e sua visualidade? É deste ponto de partida que a presente pesquisa de mestrado foi escrita.

Para a feitura de qualquer material ficcional em vídeo é necessário organização prévia para que tanto a equipe quanto o elenco saibam com

antecedência o que pretende ser gravado. De toda a organização prévia, o primeiro e dos mais importantes é o roteiro cinematográfico, que possui grande carga criativa. Comparato (2009) afirma que o roteiro cinematográfico é uma forma escrita de qualquer tipo de obra audiovisual, que só tem serventia até o filme estar pronto. "No entanto, sem material escrito não se pode dizer nada, por isso um bom roteiro não é garantia de um bom filme, mas sem um roteiro não existe um bom filme" (COMPARATO, 2009, p.28).

As indicações dos espaços onde a história se passa, o que as personagens vão fazer em cada momento e o que vão conversar estão todas contidas no roteiro cinematográfico e ele possui uma formatação utilizada mundialmente (COMPARATO, 2009; MOLETTA, 2009).

Como gênero discursivo ele é baseado na língua escrita. Isto proporciona facilidades criativas com o uso de editores de texto, em que é possível alterar, mover e complementar a qualquer momento. Porém, a forma exclusivamente escrita em língua portuguesa para pessoas Surdas, que têm a Libras como primeira língua, é uma forma que não contempla aspectos da visualidade da cultura Surda. É um formato feito por sujeitos ouvintes para sujeitos ouvintes, na perspectiva oral-auditiva.

Portanto, o estudo proposto pelo projeto de mestrado foi de pesquisar os empecilhos para a apropriação desse formato de roteiro cinematográfico por estudantes Surdos, os aspectos e conceitos da visualidade e da cultura Surda que dialogam com esta área do conhecimento e assim propor estratégias que dialoguem com os aspectos imagéticos da cultura Surda e de forma a colaborar com a apropriação destes conhecimentos e técnicas por estudantes Surdos.

Junto a este processo, é necessário que os próprios sujeitos participem da pesquisa a que se destinam. Com isto, a pesquisa foi construída para pesquisar **com** os sujeitos Surdos e **para** os sujeitos Surdos.

## **Desenvolvimento**

Partimos do problema de pesquisa "O uso de características e estratégias específicas da visualidade e da cultura Surda contribuem para a apropriação dos saberes, por Sujeitos Surdos, sobre roteiros cinematográficos

e audiovisuais?", elaboramos como objetivo geral da pesquisa: Avaliar características e estratégias da visualidade e da cultura Surda que colaborem para a compreensão da temática de roteiros cinematográficos por Sujeitos Surdos.

Iniciamos a investigação procurando por publicações que dialogassem com a temática. Percebemos que há uma escassez de pesquisas acadêmicas com esta temática. Relacionando o Cinema com a educação de Surdos, houve muitos resultados somente sobre a utilização do vídeo para comunicação ou registro. Pouquíssimas produções abordavam o diálogo para que os próprios sujeitos Surdos produzissem seus vídeos.

Considerando a educação de Surdos dentro das práticas inclusivas, esta problemática também é apontada por Pereira, Barbosa e Rezende Filho (2019, p.06), pontuando que "ainda é raro o desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos voltados para a relação que se interpõe entre o campo cinema e educação e as questões imanentes às práticas inclusivas na escola".

A segunda etapa da pesquisa consistiu-se na busca por conceitos para construção de roteiros cinematográficos e audiovisuais. Para isto buscamos autores consagrados como Chris Rodrigues (2007), Doc Comparato (2009), Syd Field (2001) e Alex Moletta (2009).

Field (2001, p.11-12) situa que um roteiro cinematográfico o "é uma história contada em imagens, diálogos e descrições, localizada no contexto da estrutura dramática". Ou seja, enquanto gênero discursivo o roteiro cinematográfico possui fonte tipográfica, tamanho e espaçamentos definidos. Este formato para roteiros de filmes é utilizado no mundo todo.

Separamos alguns formatos de roteiro para que pudessem ser mostrados para os participantes do grupo focal e assim debatidos nos encontros. Desde o formato profissional, o utilizado em jornalismo e publicidade e um exemplo caseiro.

Na terceira etapa da pesquisa, optamos por privilegiar o diálogo com os maiores interessados no assunto, os próprios sujeitos Surdos. Para participar da pesquisa foram convidados membros da comunidade Surda.

Karnopp (2010) aponta que compartilhar uma língua de sinais e a produção de artefatos culturais próprios faz com que a comunidade Surda não seja formada somente por sujeitos Surdos, mas também por familiares, amigos e intérpretes de língua de sinais.

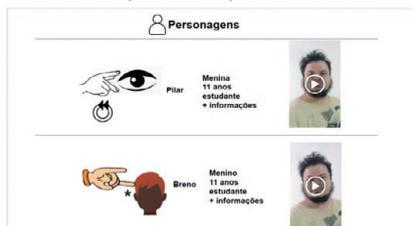
Assim foram convidados além de professores Surdos/as, intérpretes de língua de sinais que trabalham no contexto escolar do Ensino Médio. E para privilegiar as vivências e conhecimentos, as conversas nos encontros deste grupo focal foram realizadas diretamente em língua de sinais, sem a necessidade da tradução.

Nos encontros foram mostrados para o debate os modelos de roteiros cinematográficos selecionados. Entre um encontro e outro, já com as informações do que foi debatido, produzimos uma proposta de formatação para roteiro cinematográfico que privilegie a visualidade e a cultura Surdas.

Foi utilizado um programa de confecção de *slides* e criado o arquivo em modo paisagem, havendo assim mais espaço para exibição das informações.

Começamos apresentando as personagens, com uma delimitação do tema do *slide* e com a imagem construída do sinal em língua de sinais atribuída a cada personagem, suas informações em português escrito e um vídeo contendo este sinal sendo executado.

**Figura 1** Modelo para Grupo Focal: Personagens.

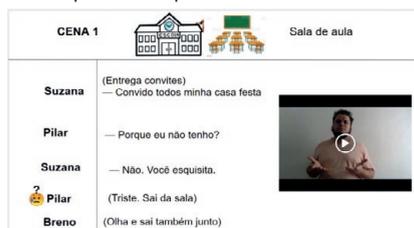


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Já para a parte de uma cena, optou-se por demarcar na parte superior onde se passa a cena tanto por imagem representativa quanto por texto em português. E é feita a indicação de cada personagem em cena, o

que está fazendo e o que está falando. Também há o uso do vídeo em Libras explicando este trecho da cena.

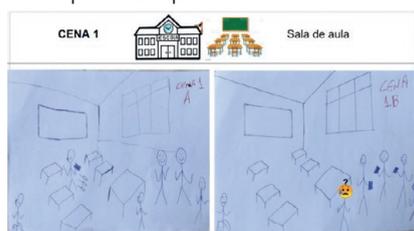
**Figura 2** Modelo para Grupo Focal: Roteiro Cena 1 (parte 1).



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como proposta, foi feita uma segunda versão da mesma cena, somente com desenhos simples feitos a mão. Para que possa ser utilizado, ou combinado, conforme seja necessário conforme as pessoas que estiverem trabalhando com ele.

**Figura 3** Modelo para Grupo Focal: Roteiro Cena 1 (parte 2).



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Esta proposta foi mostrada, debatida e avaliada pelos membros da pesquisa. Após o encerramento dos encontros, revisando as anotações e o material gravado (com a devida autorização dos pesquisados) pudemos compilar e construir a proposta completa de formato de roteiro cinematográfico.

Como produto educacional resultante da dissertação, optou-se por confeccionar um livro digital contendo como sequência didática os conceitos necessários para compreensão da necessidade do roteiro cinematográfico e as explicações detalhadas de como utilizar o formato de roteiro cinematográfico proposto.

Escolhemos para disponibilizá-la na forma de livro digital. A escolha se deu pela facilidade de propagação do conhecimento e de acesso por professores e professoras ao conteúdo ali contido.

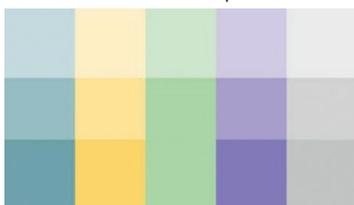
**Figura 4** Livro digital – Página com explicação do modelo de roteiro.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Houve também uma preocupação com as cores utilizadas para marcar em qual parte do livro o leitor se encontra. Para isto utilizamos cores e tons leves (Figura 5).

**Figura 5** Cores utilizadas no produto educacional.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

## Metodologia

Do ponto de vista de sua natureza, se constitui como uma pesquisa de natureza aplicada, que busca se correlacionar com a vivência cotidiana da sala de aula. No caminho metodológico, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa focada no processo e seu significado. Já quanto aos objetivos, foi definido como uma pesquisa de caráter exploratório com a junção de ideias e conceitos visando proposições para o problema pesquisado.

### ***Revisão bibliográfica***

Para a busca utilizamos o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Na área da Educação de Surdos e de Estudos da Tradução consultamos o repositório institucional da UFSC, subgrupo Intérprete Educacional de Libras e Língua Portuguesa onde é disponibilizada uma grande variedade de artigos e teses relativos a essa temática que é complementar ao estudo apresentado neste escrito.

### ***Grupo Focal***

Com a proposta de pesquisar junto a membros da comunidade Surda, para coleta de dados optamos pela utilização de Grupo Focal. Esta escolha ocorreu por ser uma metodologia em que é reunido um pequeno grupo de pessoas e há o espaço para que se expressem à vontade. Isto para falantes de Libras é primordial para uma boa participação, oportunizando um maior diálogo entre os participantes.

Os encontros se deram de forma virtual devido à emergência sanitária ainda imposta pela pandemia. Apesar da frustração inicial por causa da intermediação virtual, como as interações foram todas em Libras, com a gravação da tela da reunião virtual foi possível ter um excelente registro do encontro, diferentemente do caso de ter sido presencial, que dependeria do uso de diversas câmeras filmadoras para captar o debate.

As informações coletadas pelas anotações e pela transcrição dos vídeos foram confrontadas com o referencial teórico pesquisado e analisados, a partir dos métodos de Observação Direta e de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), considerando a motivação e sentido das falas para a interpretação dos dados.

### **Resultados e discussões**

Com a busca bibliográfica foi possível perceber o ineditismo da temática do ensino de técnicas para construção de roteiros focados em estudantes Surdos.

O diálogo com o grupo focal demonstrou-se muito proveitoso. Os relatos vão ao encontro do sentimento de que o formato tradicional de roteiro cinematográfico não contempla a visualidade necessária para um melhor entendimento por sujeitos Surdos, em grande parte pelo fato de ser centrado somente no português escrito.

E somente a acessibilidade linguística não resolve o problema como apontado por Rosado, Sousa e Nejm (2017) em que por não compreenderem o roteiro "Era comum, nas primeiras cenas gravadas, os alunos Surdos apresentarem improvisos em diálogos ou mesmo a introdução de cenas diferentes daquelas previstas no roteiro" (p. 208).

Com relação aos modelos de roteiro cinematográficos apresentados, o grupo focal viu com bons olhos o modelo com duas colunas, pois permite a inserção de imagens e vídeos junto à informação escrita. Também, levantaram a sugestão da gravação de vídeos em Libras durante o desenvolvimento da história para que possa ser acessado se necessário.

Quanto à proposta de formato de roteiro apresentada, o grupo pontuou que pode utilizar cores diferentes para cada personagem, para demarcar melhor. Além disso, elogiaram a utilização das imagens e que é possível a construção junto aos estudantes, combinando durante o processo de criação das histórias.

O uso de imagens colabora no entendimento tanto por estudantes que tenham uma maior compreensão do português escrito, quanto por aqueles que necessitam recorrer aos vídeos disponíveis para lembrar a história.

Vale ressaltar que o uso de elementos contemporâneos conectados com a experiência visual dos Surdos é difundido por Lebedeff (2017) e outros autores como Taveira e Rosado (2017) e Cruz e Prado (2019).

### **Considerações finais**

Com esta pesquisa foi possível analisar de maneira mais aprofundada as barreiras que separam estudantes falantes de Libras do processo de criação de histórias e roteiros cinematográficos.

Foi preponderante a pesquisa ser realizada junto a membros da comunidade Surda, pois as contribuições foram além daquelas que vivenciam no contexto escolar, bem como se expandiu para os desafios enfrentados diariamente.

Esperamos que o material resultante desta pesquisa possa auxiliar a emancipação dos sujeitos Surdos, falantes de Libras, na construção de roteiros e histórias cinematográficas e assim possamos contribuir com o aumento no número de filmes e vídeos feitos e concebidos pelos próprios sujeitos Surdos.

Ponderamos que o conteúdo derivado da pesquisa não é um modelo fechado a ser seguido. É somente uma proposta de trabalho e que não só pode como deve ser adaptada às realidades locais dos que tiverem contato com ele.

## Referências

- BARBOSA, Livia; BARROS, Ana Paula do Nascimento. Os Estudos sobre Deficiência Informando a Política Pública: a experiência da Universidade de Brasília na construção do Modelo Único de Avaliação da Deficiência. In: GESSER, Marivete; BÖCK, Geisa Leticia Kempfer; LOPES, Paula Helena (Org). **Estudos da deficiência: anticapacitismo e emancipação social.** Curitiba: CRV, 2020. p.37-54
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Trad. Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.
- BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) Brasília, DF: Presidência da República, 2014.
- BRASIL. **Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional),

- para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, DF: Presidência da República, 2021.
- COMPARATO, Doc. **Da Criação ao Roteiro: teoria e prática**. São Paulo: Summus Editorial, 2009.
- CRUZ, Osilene Maria de Sá e Silva da; PRADO, Rosana. Educação Bilíngue e Letramento Visual: reflexões sobre o ensino para surdos. **Revista Espaço**, n.52, jul.–dez., p.179-201, Rio de Janeiro, 2019.
- FIELD, Syd. **Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001
- KARNOPP, Lodenir Becker. Produções Culturais em Língua Brasileira de Sinais (Libras). **Letras de Hoje**, v.48, n.3, p.407-413. Porto Alegre, 2013.
- LEBEDEFF, Tatiana Bolívar. O povo do olho: uma discussão sobre a experiência visual da surdez. In: LEBEDEFF, T. B. (Org.). **Letramento visual e surdez**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017. p.226-251.
- MARTINS, Mônica Astuto Lopes; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa. O professor surdo: prática em sala de aula/sala de atendimento educacional especializado. In: SILVA, L; Cristina da; DANELON, Márcio; MOURÃO, Marisa Pinheiro. **Atendimento educacional para surdos: educação, discursos e tensões na formação continuada de professores no exercício profissional**. Uberlândia: EDUFU, 2013. p.39-52.
- MOLETTA, Alex. **Criação de Curta-metragem em Vídeo Digital. Uma proposta para produções de baixo custo**. Editora Summus, 2009.
- PEREIRA, Geraldo; BARBOSA, Maria Inês Batista; REZENDE FILHO, Luiz Augusto Coimbra de. Ouvindo imagens: ensaio sobre uma oficina audiovisual inclusiva de cinema e educação. **Pro-Posições**, v.30, p.1-25, 2019.
- RÔÇAS, Giselle; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral; PEREIRA, Marcus Vinicius. "Esquece tudo o que te disse": os mestrados profissionais da área de ensino e o que esperar de um doutorado profissional. **Revista ENCITEC**, v.8, n.1, p.59-74, 2018.
- RODRIGUES, Chris. **O cinema e a produção**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; SOUSA, Alexandre de Melo; NEJM, Vivian Castelo Baltar. A produção de vídeo no contexto da surdez: relato de uma experiência mídia educativa na disciplina TICs do curso bilíngue

de pedagogia do INES. **Revista Espaço**, Rio de Janeiro, n. 48, jul-dez., p.197-207, 2017.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

TAVEIRA, Cristiane Correia; ROSADO, Alexandre. O letramento visual como chave de leitura das práticas pedagógicas e da produção de artefatos no campo da surdez. In: LEBEDEFF, T. B. (Org.). **Letramento visual e surdez**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017. p.17-47.

# ■ USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO PERÍODO DE PANDEMIA EM UM COLÉGIO DE MARINGÁ: PERCEPÇÃO DOCENTE

*Jane Gezualdo  
José Fabiano Costa Justus*

81

## **Introdução**

No início do ano de 2020, em virtude da pandemia ocasionada pelo novo Coronavírus, que se mostrou extremamente contagioso e fatal, os setores da sociedade precisaram se ajustar às medidas de isolamento social, e o campo educacional promoveu adequações no calendário escolar e nas atividades pedagógicas, sobretudo nos modos de ensino e de aprendizagem, o que levou alguns estados, inclusive o Paraná, a adotar a modalidade de ensino não presencial.

A necessidade desta pesquisa foi percebida a partir da prática vivenciada na realidade de um colégio estadual de Maringá, no qual a pesquisadora atuava no ensino regular como professora do componente curricular Arte e na Educação Especial com atendimento a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Observando as dificuldades apresentadas pelos professores em usar as TDIC's nas aulas remotas, no contexto da pandemia, além da falta de formação especializada para atender a demanda da EE, e por acreditar na necessidade de que todos os professores tenham desenvolvida uma prática mais efetiva em relação ao uso das ferramentas tecnológicas, planejou-se analisar a percepção dos docentes de um colégio estadual do município de Maringá-PR quanto ao uso das TDIC's como ferramentas pedagógicas no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial por meio do ensino remoto ocorrido.

Esta pesquisa se baseou no seguinte questionamento: Qual a percepção dos professores de um colégio de Maringá acerca do uso das TDIC's como recursos tecnológicos para o ensino e a aprendizagem dos alunos da EE durante o período da pandemia causada pela Covid-19? Para tentar responder a essa questão, foi enviado um questionário aos professores cujo objetivo era analisar a percepção dos docentes quanto ao uso das TDIC's como ferramentas pedagógicas no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos público-alvo da EE por meio do ensino remoto ocorrido durante a pandemia. O questionário foi enviado de forma online para os 60 docentes que compõem o quadro de funcionários do colégio, dos quais se obteve 50 respostas que serão analisadas mais adiante.

## **A tecnologia e a inclusão**

As pessoas com deficiência, ao longo da história, não tiveram suas necessidades e especificidades respeitadas pelos diversos setores da sociedade civil, inclusive no campo educacional, pois é recente a criação dos documentos oficiais que norteiam a inclusão da educação especial nas escolas públicas e privadas do Brasil.

Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, apontavam que 8,4% da população brasileira acima de 2 anos possuíam algum tipo de deficiência, o que representa 17,3 milhões de pessoas. Pode-se perceber que uma grande parcela da população brasileira se enquadra nas descrições de pessoas com algum tipo de deficiência. Ou seja, são mais de 45 milhões de brasileiros que possuem algum tipo de dificuldade para ver, ouvir, se movimentar ou que apresentam deficiência mental.

A Educação Inclusiva é um processo que está sempre em desenvolvimento, que busca encontrar caminhos capazes de identificar e remover as barreiras que impedem a aprendizagem, promovendo a participação e o sucesso educacional de todos os alunos, independentemente de suas limitações. Para Rodrigues (2007, p.9), a educação inclusiva é vista "[...] como um modelo educacional que promove a educação conjunta de todos os alunos, independentemente das suas capacidades ou estatuto socioeconômico".

O acesso aos recursos tecnológicos desenvolvidos especialmente para atender alunos público-alvo da EE é uma maneira de neutralizar as barreiras impostas pela deficiência, oferecendo um ambiente rico de possibilidades para o ensino e a aprendizagem, além de ser um instrumento que promove a equidade social.

### **Caminho percorrido**

A metodologia utilizada para a construção desta pesquisa se caracteriza como quanti-qualitativa e exploratória cujo objetivo é “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41). A junção de duas abordagens é denominada pesquisa mista, que visa minimizar a subjetividade, demonstrando resultados. Para a análise dos resultados quantitativos foram utilizados os procedimentos de estatística descritiva ou inferencial, cujo objetivo foi o de apresentar, de forma simples e clara, por meio de gráficos gerados pelo *Google Forms*, as informações coletadas nas respostas dos entrevistados.

Foi utilizado um questionário, composto por questões abertas e fechadas que foi encaminhado de forma remota aos docentes do ensino regular e educação especial do colégio, os quais permaneceram por mais de um ano em trabalho remoto durante a pandemia, para posterior análise quali-quantitativa.

A Análise do Discurso proporcionou uma interpretação mais completa e real dos dados obtidos sobre o trabalho realizado pelos professores do colégio objeto desta pesquisa no período investigado, sem a mínima pretensão de “[...] desvelar o que estava oculto, mas de entender as forças atuantes e compreender como as diferentes formações discursivas se conectam, produzem e produzem novos significados.” (RAMOS; SALVI, 2009, p. 6). Conforme Orlandi:

A Análise do Discurso visa fazer compreender como os objetos simbólicos produzem sentidos, analisando assim os próprios gestos de interpretação que ela considera como atos no domínio simbólico, pois eles intervêm no real do sentido. A AD não estaciona na interpretação,

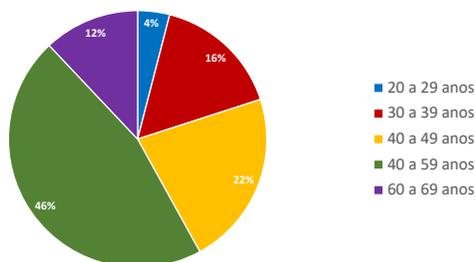
trabalha seus limites, seus mecanismos, como parte dos processos de significação. Também não procura um sentido verdadeiro através de uma "chave" de interpretação. Não há esta chave, há método, há construção de um dispositivo teórico. Não há uma verdade oculta atrás do texto. Há gestos de interpretação que o constituem e que o analista, com seu dispositivo, deve ser capaz de compreender. (ORLANDI, 1999, p.26).

## Apresentação e análise dos dados obtidos

Após a coleta dos dados obtidos através do questionário e organizá-los em tabelas, por meio do *Google Forms*, realizou-se a descrição das respostas a partir das informações que foram geradas visando deixar claros e verídicos os resultados. Especialmente para este trabalho, serão expostas as análises e observações de apenas alguns dos gráficos produzidos na pesquisa que gerou a dissertação de mestrado. A respeito da categorização é importante destacar que ela não esgota a análise, por isso, é preciso que o pesquisador ultrapasse a mera descrição, buscando realmente acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado.

Em uma das questões levantou-se a faixa etária dos professores, obteve-se como resposta 46% com idade entre 50 e 59 anos, 22% com idade entre 40 a 49 anos, 16% com idade entre 30 a 39 anos, 12% entre 60 e 69 anos e, apenas 4% têm entre 20 a 29 anos, o que demonstrou que a maioria dos professores possui idade superior a 50 anos, conforme demonstrado na Figura 1.

**Figura 1** Faixa etária dos professores.  
Qual a sua faixa etária?



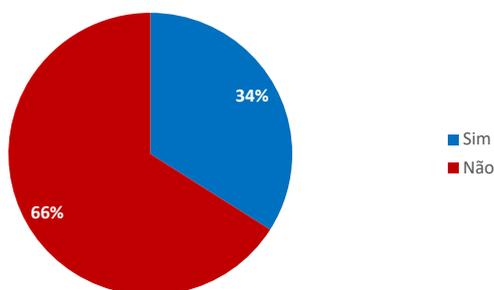
Fonte: dados da pesquisa.

A idade dos professores do colégio é um dado importante, pois se pode evidenciar que a maioria não é nativo digital. Conforme Presnky (2001, p.2), nativos digitais são as pessoas que nasceram cercadas pelos recursos digitais e têm maior familiaridade e facilidade de manuseio das tecnologias.

Outra pergunta foi: Você possui especialização em Educação especial? Demonstrando que, no universo de 50 professores, apenas 17 possuem especialização, totalizando 34% e 33 não possuem, ou seja, 66%, conforme a Figura 2.

**Figura 2** Quantidade de professores com Especialização em Educação Especial.

Você possui especialização em Educação Especial?



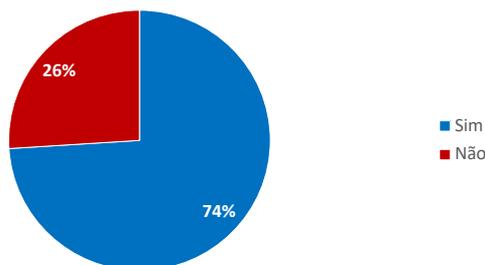
Fonte: dados da pesquisa.

O fato de a grande maioria dos professores não possuir formação específica na área de educação especial revela uma das razões das dificuldades apresentadas por eles no trabalho com os alunos da EE.

A Figura 3 refere-se à pergunta: Você possui alunos matriculados no Atendimento Educacional Especializado (AEE)? Obtivemos como resposta que 74% dos professores atendem alunos com matrículas efetivadas no AEE, ou seja, 37, e apenas 26% não atendem alunos que frequentam a sala do AEE.

**Figura 3** Quantidade de professores que possuem alunos matriculados no AEE.

Você possui alunos matriculados no Atendimento Educacional Especializado (AEE)?

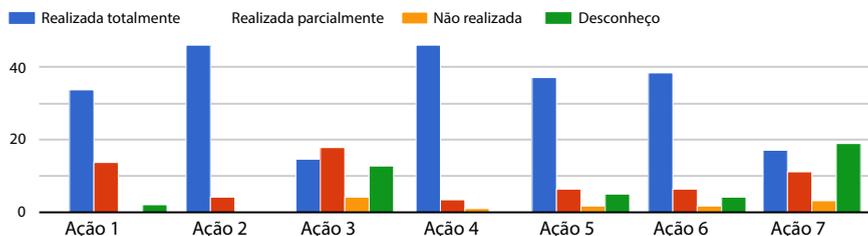


Fonte: dados da pesquisa.

As respostas revelaram que a maioria atende alunos matriculados no AEE, porém, poucos professores possuem formação para trabalhar com tais alunos. Outra observação pontual é que os que não atendem os alunos da AEE, se dá pela falta de oferta de sala de AEE no período vespertino, pois o colégio conta apenas com uma sala para atendimento no período matutino.

Na Figura 4 a questão aborda as ações que realizadas pelo colégio para o enfrentamento da suspensão das aulas presenciais em período de pandemia:

**Figura 4** Ações que estão sendo realizadas pelo colégio para o enfrentamento da suspensão das aulas presenciais em período de pandemia.



Legenda: Ação 1 Adequação do currículo escolar; Ação 2 Criação de grupos de *WhatsApp*; Ação 3 Criação de grupos de *Facebook*; Ação 4 Envio de atividades impressas aos educandos que não possuem aparelhos tecnológicos e acesso à internet; Ação 5 Disponibilização de atividades aos educandos por meio de internet: *E-mail*; Ação 6 Disponibilização de atividades aos educandos por meio de internet: *WhatsApp*; Ação 7 Disponibilização de atividades aos educandos por meio de internet: *Facebook*.

Fonte: dados da pesquisa.

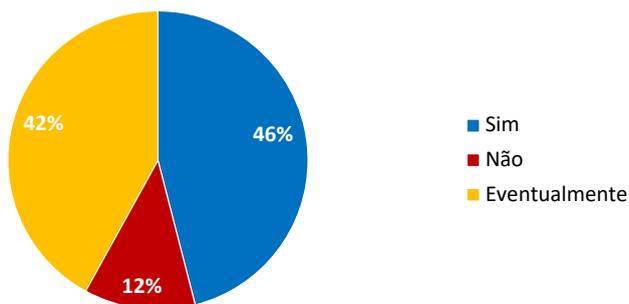
Nas questões referentes às ações que o colégio realizava durante o período de pandemia para adequação do currículo escolar, observam-se respostas desencontradas pelos professores. Sabe-se que a escola precisou se adequar às aulas remotas, visto que a mudança de aulas presenciais para a distância gerou acentuada alteração curricular, além da necessária flexibilização e readequação das atividades pedagógicas.

Com relação à criação de grupos de *WhatsApp*, a grande maioria respondeu que foi realizada, e, quanto à criação de grupos de *Facebook*, boa parte respondeu que não fez uso deste recurso. Quanto ao envio das atividades impressas aos alunos que não possuíam acesso à tecnologia e/ou à internet, a maioria dos professores declarou que foi realizada totalmente. No aspecto referente ao uso das redes sociais para promover o acesso do aluno, percebe-se que alguns professores se mantiveram alheios, em razão de, provavelmente, não possuírem acesso às redes sociais, considerando que 68% dos professores possuem idade acima de 50 anos e, conforme Prensky (2001) formam os chamados "imigrantes digitais".

Quanto às atividades disponibilizadas aos estudantes por meio do *e-mail*, a maioria afirmou que foi realizada totalmente, de modo semelhante em relação ao uso do *WhatsApp*, em que a maioria dos professores afirmou que fez uso. Já por meio do *Facebook*, a minoria revelou que essa prática foi realizada. Isso revela dois aspectos já mencionados, e que podem ter a ver com o fato de muitos professores não possuírem redes sociais.

A questão seguinte questionou sobre a capacitação técnica dos professores:

**Figura 5** SEED e a capacitação técnica.  
A Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED),  
tem oportunizado formação continuada aos docentes quanto à  
capacitação técnica para o uso dos recursos tecnológicos?

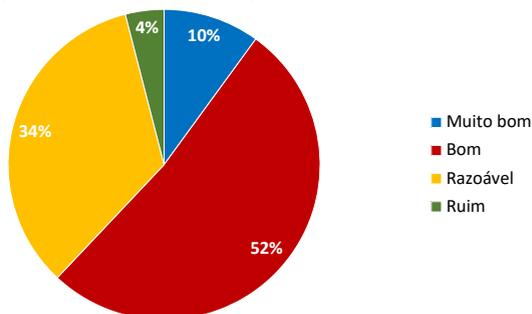


Fonte: dados da pesquisa.

O oferecimento de formação continuada aos profissionais quanto à capacitação técnica para o uso dos recursos tecnológicos, novamente se percebem diferentes nas respostas dadas.

A Figura 6 refere-se à Educação Especial e ao uso das TDIC's.

**Figura 6** Como os professores avaliaram o ensino dos alunos que compõem a Educação Especial com o uso das TDIC's?



Fonte: dados da pesquisa.

A questão anterior evidenciou que em um universo de 50 professores, a maioria deles avaliou o ensino com o uso das TDICs como bom e razoável, 10% avaliou como muito bom e uma minoria afirmou que o ensino com o uso das TDICs é ruim.

Outra questão apontada pelos professores está na falta de acesso à internet e equipamentos tecnológicos, como declara P7: "se não fosse a má qualidade da internet e a falta de aparato tecnológico pelos alunos, teria sido melhor o desenvolvimento e a aprendizagem." Enquanto P8 afirma: "Muitos alunos têm dificuldade na aquisição dos recursos tecnológicos." Para P9, além da falta de equipamentos tecnológicos de boa qualidade "[...] continuam com problemas em ter uma boa operadora de sinais." Para o P10, "[...] o nível de participação dos alunos é menor e a evasão escolar é mais acentuada. Ambos fenômenos não são, contudo, uma novidade. Há também um stress em razão de um excesso de trabalho com computador e celular." Para P11, "é muito bom ter o recurso, porém nem todos os estudantes conseguem participar e acompanhar as aulas síncronas." Essas afirmações demonstram que a evasão escolar e a ausência do aluno nas aulas em virtude de não ter acesso aos aparelhos tecnológicos e internet fragilizam o ensino. Para P12, "o uso das TIC's proporcionou uma ótima diversificação das atividades pedagógicas." Para P13 "as TIC's auxiliam de forma mais abrangente o processo de ensino: complementar conteúdos, pesquisar, transmitir recados etc." P14 ressalta que a partir do uso das TIC's, "[...] o conteúdo está sendo trabalhado de forma eficiente." Com base na análise das respostas, alguns professores demonstram que as TIC's podem contribuir de forma positiva na educação, proporcionando atividades interativas e diversificadas.

### **Considerações finais**

A partir desta pesquisa referente ao uso das tecnologias para o ensino e aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial, pode-se evidenciar que, com o advento da pandemia causada pelo Covid-19, as pessoas se viram obrigadas a manterem-se isoladas em casa. As escolas precisaram se adequar à realidade e professores e alunos a buscarem alternativas para dar continuidade à escolarização, optando pelo ensino remoto.

No entanto, percebe-se que há falta de formação e capacitação adequadas para os educadores no estado do Paraná, pois a formação

é o impulso para que ocorra a implantação eficaz desses recursos nas instituições escolares.

Outro problema que traz dificuldades é a ausência de aparelhos tecnológicos disponíveis na escola, uma vez que durante o período da pandemia no qual esta pesquisa foi realizada, muitos estavam obsoletos e em quantidade inferior à demanda escolar. Além disso, a internet era incompatível com a necessidade de uso por todas as turmas, já que não havia aparelhos suficientes a todos e professores e alunos faziam uso dos seus celulares, tendo que arcar financeiramente com dados móveis.

Este trabalho revelou que ainda há um longo caminho a ser percorrido em relação à inclusão digital dos alunos, sobretudo os alunos público-alvo da EE. O papel das famílias é relevante no acompanhamento da vida escolar dos alunos, pois a falta do apoio familiar ocasiona desmotivação, desinteresse e baixo rendimento. Além disso, outro fator percebido foi a falta de preparo dos professores, tanto em nível de formação em EE quanto no uso das ferramentas tecnológicas, para atuar com os alunos da EE, visto que a maioria não possuía formação específica na área, além de não se sentirem motivados a buscar capacitação.

Na intenção de contribuir com a formação técnica dos professores da escola estudada, foi oferecido, como forma de implementação deste mestrado profissional, uma capacitação básica, intitulada "Curso prático do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC's) na educação inclusiva" cujos principais objetivos foram apresentar estratégias para o uso dos recursos tecnológicos a fim de contribuir no ensino e na aprendizagem dos professores e dos alunos, sobretudo os alunos da Educação Especial.

O ensino remoto revelou-se incompatível com os objetivos da aprendizagem, visto que ao retornar ao ensino presencial, a grande maioria dos alunos demonstrou baixo nível de conhecimento e esquecimento dos saberes apreendidos antes da pandemia, realidade esta que ocorreu não somente com o público-alvo da educação especial e sim com os demais alunos do ensino regular.

Outro quesito demonstrado nas respostas do questionário foi o abalo psicológico que os alunos ainda vêm apresentando, em virtude

do isolamento social, as incertezas referentes ao futuro da sua vida acadêmica, das perdas de entes queridos, problemas estes que interferem de maneira negativa no ensino e na aquisição dos conhecimentos.

Portanto, cabe aos setores competentes da sociedade civil, (Família, Estado e Escola) reconhecer o papel da educação para o desenvolvimento da sociedade e promover os investimentos necessários, especialmente para efetivar a inclusão dos alunos que compõem a educação especial na cultura digital a fim de que possam se apropriar dos conhecimentos e atuar de forma cidadã.

## Referências

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas – SP: Papyrus, 2007.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34 Ltda, 1999.
- MORAN, José Manuel. **O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD – uma leitura crítica dos meios**. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise do discurso – princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes, 1999.
- PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2001.
- RAMOS; Rita de Cássia de Souza Soares; SALVI, Rosana Figueiredo. Análise de conteúdo e análise do discurso em educação b matemática – um olhar sobre a produção em periódicos qualis a1 e a2. **IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. Anais UEL: Londrina. 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/grupopesquisa/ifhiecem/arquivos/9GT94689598053.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- RODRIGUES, D. Desenvolver a educação inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional. In: RODRIGUES, D (Org.). **Investigação em educação inclusiva**. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana, 2007. v.2.



# ■ A TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO ESTRATÉGIA

## POTENCIALIZADORA PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*Eromi Izabel Hummel  
Eliane Paganini da Silva*

### **Introdução**

93

A evolução de recursos tecnológicos têm permitido mudanças significativas em diferentes áreas da sociedade. Em especial, na área da educação o uso da tecnologia traz inovações para o processo de ensino e aprendizagem, na medida em que estimula os estudantes a desenvolverem suas habilidades e competências e ao professor adotar novas estratégias de aprendizagem que favoreçam todos os estudantes de forma equitativa, ou seja, ter um olhar para aqueles com ou sem deficiência, fazendo uso da tecnologia de forma que promova melhores condições de aprendizagem para alunos, que, por algum motivo, encontram-se excluídos.

Isto posto, a Tecnologia Assistiva tem sido grande aliada, permitindo melhores condições de acessibilidade dos alunos público-alvo da educação especial e uma participação mais efetiva no ambiente escolar. Prova disso, são os estudos realizados no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI, em sua primeira turma que ocorreu no período de 2020 – 2022, na linha Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva.

O objetivo deste capítulo é descrever os trabalhos realizados por cinco estudantes/professores do programa. Os estudos trataram de pesquisas referentes a: formação de professores no uso de TA; realidade virtual imersiva para alunos com TEA; jogos digitais para alfabetização do aluno com TEA; comunicação suplementar e alternativa para alunos com TEA; e estresse visual (síndrome de Irlen) e o uso de tecnologia assistiva.

A metodologia adotada para o desenvolvimento dos estudos baseou-se em estudos bibliográficos, pesquisa colaborativa, estudo de

caso e pesquisa documental. Evidencia-se pelos resultados apresentados que as ações destes colaboraram para a formação dos docentes e discentes envolvidos, promovendo reflexões a respeito das práticas pedagógicas visando a oferta de uma educação inclusiva e equitativa para alunos de diferentes modalidades de ensino.

Enseja-se que os resultados das pesquisas, aqui apresentadas, contribuam com o aprofundamento da temática, favorecendo o aprimoramento de novos estudos que possam contribuir para reflexão e prática dos professores da educação básica, com vistas a uma escola que promova a inclusão que tanto almejamos.

### **Formação docente e a tecnologia assistiva**

Para ilustrar os diferentes questionamentos que a formação de professores nos remete, deve-se considerar: Os direitos aos estudantes público-alvo da Educação Especial têm sido garantidos? Essa garantia tem se efetivado? As escolas oferecem aos professores o apoio necessário? Os professores oferecem a oportunidade desses estudantes se desenvolverem em um ambiente verdadeiramente inclusivo? Como ocorre a formação dos professores? Formação inicial é suficiente? A formação continuada é oferecida? E no ensino superior como os professores e as Universidades têm enfrentado tal questão, seja para repensar a formação, seja para lidar com seus próprios alunos promovendo também um ambiente inclusivo?

Sem dúvida, esses questionamentos trazem inquietações e, evidenciam que nos cabe avaliar e refletir sobre a perspectiva e a importância da formação continuada, pois é nesse espaço que muitos professores têm contato e acesso com a educação inclusiva.

A formação de um professor se dá por meio de reflexões e práticas que se constroem e reconstroem na medida em que a identidade profissional se constitui.

Entendemos ser fundamental pensar a escola como locus de formação docente, pois é um espaço que possibilita a construção de mudanças nas práticas pedagógicas, no currículo, no ensino e na

aprendizagem dos alunos, inclusive daqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, e ainda abre caminhos para que o educador adicione a investigação aos seus saberes-fazer. (JESUS, D.; EFFGEN, A., 2012, p.18).

Com relação ao ensino superior é ainda mais salutar que os docentes discutam a perspectiva inclusiva e relacione a temática com a formação de sua docência, haja vista que as discussões sobre as práticas inclusivas ganham força primeiramente na educação básica.

Historica e politicamente situando a formação de professores em relação à Educação Especial, podemos ressaltar a Resolução nº 02/2001, do CNE e da Câmara de Educação Básica que Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, o que possibilita a capacitação e profissionalização dos docentes para atender as demandas especificadas pela Diretriz. Nesse contexto, paulatinamente o ensino superior passa a oferecer tal formação, seja na formação inicial ou em nível de especialização.

Tendo em vista esse contexto é importante considerar que:

A formação permanente, pois, é um dos fatores imprescindíveis para que os profissionais de educação possam atuar, efetivamente, frente aos alunos sob sua responsabilidade em classe e no ambiente escolar, de maneira mais ampla, por mais diversificado que esse grupo se apresente, oferecendo-lhes condições de atendimento educacional que sejam adequadas às suas condições e necessidades e, não apenas, realizando a mera inserção física desses educandos no ambiente escolar. (MARTINS, 2012, p. 33).

A formação dos professores, seja em qualquer tempo, requer aprofundamento e atualização permanente dos conhecimentos, como apontado por Freire (1996, p.14) "Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino".

O Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) é um programa de formação, em rede nacional, voltado para a formação dos

professores da educação básica em serviço. Tem como objetivo desenvolver um processo formativo profissional, no qual os professores aprimorem seu potencial e habilidades dentro com contexto escolar, visando à adoção de metodologias inovadoras para os estudantes público-alvo da educação especial.

Uma das linhas que compõe o programa refere-se à Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva. No período de 2020 – 2022, foram orientados 5 estudantes/professores que desenvolveram pesquisas e produtos educacionais que se encontram disponíveis em: <http://profei.unespar.edu.br/paginas/producoes-intelectuais>.

O trabalho intitulado "**Estresse visual associado à dificuldade de leitura: contribuições para a formação docente**" se propôs a identificar a compreensão dos professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) a respeito do estresse visual a fim de nortear a elaboração de um material educativo que promovesse conhecimentos aos professores do município de Londrina-Paraná, acerca da temática. Fez-se uso da pesquisa bibliográfica, de campo com caráter descritivo. Além disso, por se tratar de um mestrado profissional houve a elaboração de um produto educacional que pudesse fazer a devolutiva a Educação Básica, de onde a mestranda deve ser oriunda, sendo esta uma prerrogativa para a inserção nesse programa. Para o desenvolvimento do material foi relevante a contribuição dos professores das salas de recursos multifuncionais, pois houve a coleta de dados com os professores das salas de recursos em que eles deveriam opinar a respeito de sua formação específica para atuação na área, sobre questionamentos a respeito da visão e sobre a síndrome de Irlen e ainda se eles gostariam de ter maior conhecimento sobre a temática abordada. Esse material teve por objetivo apoiar o trabalho pedagógico, permitindo que o professor especializado e o professor de sala de aula comum, por meio do ensino colaborativo, realizem os encaminhamentos e as intervenções necessárias para o aluno que apresenta os sintomas e características do estresse visual.

Inicialmente, a pesquisa procurou lidar com a formação e as funções dos professores de atendimento educacional especializado. O profissional

da educação é o ponto-chave para dirimir a dicotomia entre a educação regular e a educação especial, tendo em vista uma educação que possibilite o acesso e permanência do aluno na escola em todos os níveis de escolaridade.

O processo de articulação e definição deste trabalho de pesquisa em especial, nos ocupou de ponderar até que ponto se conhecia sobre o estresse visual a Síndrome de Irlen e inclusive ter o cuidado de indicar alguns apontamentos conceituais contrários a tal tipologia, já que não parece haver um consenso na literatura da existência dessa síndrome como específica na área da educação especial. Porém, o trabalho foi se definindo, sob bases teóricas importantes encontradas e com as devidas ressalvas acreditamos ser importante compreender até onde os professores das salas de recursos multifuncionais, do município de Londrina-Paraná, tinham e/ou tem conhecimento a respeito da temática. Com base nesses relatos elaborou-se um material autoexplicativo com a intenção de esclarecer as diferentes facetas dessa temática desafiadora.

Segundo ALDA (2022):

O estresse visual (*visual stress*), ou síndrome de Irlen (*Irlen syndrome*), é um subtipo de distúrbio do processamento visual, sendo caracterizado especificamente por distorções visuoperceptuais do texto e desconforto visual durante a leitura. [...] Esse desconforto ocasiona instabilidades na visualização do texto e ocorre, inclusive, em leitores que apresentam uma boa acuidade visual (p. 28).

O trabalho compreende o uso das *overlay* como um recurso pedagógico entendido nessa pesquisa como uma tecnologia assistiva, já que se trata de um auxílio que promove uma ampliação na habilidade funcional ou possibilita a função desejada, e a pesquisa evidenciou que o uso da *overlays* tem proporcionado melhorias no desempenho de leitura, conforme diversas fontes pesquisadas.

Metodologicamente, o trabalho teve caráter de pesquisa qualitativa e exploratória, com pesquisa de campo que buscou junto a 90 profissionais

das SRM, no município de Londrina-PR compreender os conhecimentos e opiniões dos professores com relação ao estresse visual e a síndrome de Irlen. Os resultados levantados, por meio de um questionário aplicado, via *Google forms*, colocou em evidência que os professores, mesmo das SRM, desconheciam a síndrome. Se faz importante que os professores específicos da área tenham conhecimento das discussões que envolvem tal temática, tendo como finalidade última colaborar para a boa aprendizagem dos alunos. Já o produto educacional, visando informar os docentes a respeito dessa temática inovadora, também possui como função retornar aos professores que fizeram parte da coleta de dados, possibilitando uma devolutiva do que eles próprios ajudaram a construir, tendo em vista que o material foi elaborado, com base nas debilidades de conhecimento específico a respeito da temática que foi indicada pelos professores SRM de Londrina.

A pesquisa **“Tecnologia assistiva como recurso pedagógico: concepções dos docentes das salas de recursos multifuncionais”** discutiu a formação de professores para uso de recursos tecnológicos, especificamente, da Tecnologia Assistiva (TA) para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial (PAEE). O objetivo desse trabalho estava intrinsecamente relacionado a formação de professores, já que pretendia identificar as concepções dos professores que atuam nas salas de recurso multifuncional (SRM) da Autarquia Municipal de Educação (AME) de Apucarana/Paraná a respeito da tecnologia assistiva. A metodologia utilizada teve uma abordagem qualitativa com coleta de dados por meio de questionários no *Google forms*, sendo que estes serviram como base para a elaboração de uma proposta de formação. Procurou-se com a elaboração do produto educacional contribuir com a formação continuada do professor em especial aqueles que atuam com alunos PAEE, visto que as formações são momentos riquíssimos para troca de experiências e fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas.

Esse trabalho se inicia trazendo reflexões acerca dos marcos históricos e regulatórios de lutas e conquistas das pessoas com deficiência,

algo que nos remete a uma longa caminhada e que move e norteiam as pesquisas atuais e o presente trabalho, considerando a importância de ampliar os movimentos de formação de professores para que possa haver práticas e metodologias mais assertivas considerando o público específico da educação inclusiva, tão negligenciado ao longo do tempo pelos processos educacionais. Nas discussões que se seguiram o enfoque referente a formação de professores levou-nos a considerar que a formação docente que considere a formação específica para atuação com o público da educação especial, ainda ocorre de forma aligeirada segundo (MORAES, 2020).

Nesse aspecto é importante considerar que a formação do professor é indispensável para o atendimento educacional especializado. Esse trabalho, por meio de pesquisa qualitativa e exploratória, permitiu aos docentes do AEE ampliar seus conhecimentos a respeito da TA e trouxe à tona a possibilidade de práticas que incluam a TA. O questionário foi aplicado à 25 docentes que atendem na SRM possibilitando identificar os recursos de TA do município de Apucarana-PR (rede municipal de Ensino Fundamental) e ainda perceber a formação desses docentes em TA, lembrando que as salas de recursos multifuncionais em sua grande maioria possuem kits de trabalho para a utilização das TA.

O produto educacional foi elaborado a partir dessa pesquisa e dos dados levantados junto aos professores, trazendo uma proposta de formação continuada em tecnologia assistiva aos professores que atuam no atendimento educacional especializado, para a apresentação de tal proposta foi elaborado um e-book interativo.

O estudo "**Ensino De Matemática Para Alunos Com Transtorno Do Espectro Autista: Contribuições Do Ambiente Imersivo De Realidade Virtual**", abordou as dificuldades de concentração, entre outros aspectos, do estudante com transtorno do espectro autista na aquisição de conceitos matemáticos. O estudo buscou entender, de que forma os Ambientes Imersivos de Realidade Virtual podem contribuir para atender as especificidades e interesse dos estudantes, com transtorno do espectro autista, e auxiliar na aquisição dos conceitos básicos na área

da matemática. Neste sentido, visou identificar como os Ambientes Imersivos de Realidade Virtual favorecem o ensino e aprendizagem de matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, descritiva e de campo com aplicação de experimento didático, organizada em etapas: levantamento bibliográfico, diagnóstico e desenvolvimento de produto educacional. O qual possibilitou verificar os benefícios no ensino e aprendizagem de matemática, com o uso de um recurso customizado, em Realidade Virtual, que pode ofertar ao usuário do espectro.

Acrescenta-se que a pesquisa "**A comunicação suplementar e alternativa como estratégia de ensino e aprendizagem para alunos com transtorno do espectro autista**", preocupou-se com o enfrentamento de barreiras comunicacionais de estudantes não verbais. Com efeito, o objetivo foi identificar o conhecimento das professoras, quanto ao uso de recursos de comunicação suplementar e alternativa no desenvolvimento da aprendizagem de alunos com TEA. Como aporte metodológico seguiu a pesquisa exploratória, com abordagens de cunho qualitativa e descritiva, além da pesquisa de campo, partindo da disponibilização de um questionário, no qual foram identificados o conhecimento dos professores quanto aos recursos de Comunicação Suplementar e Alternativa. Como arcabouço teórico, aprofundou-se em temas que tratam da inclusão escolar, TEA, Tecnologia Assistiva e Comunicação Suplementar e Alternativa como estratégia pedagógica, com embasamento no referencial teórico de Vygotsky, a partir da Teoria Histórico-cultural. Os resultados identificados foram analisados, contribuindo para a produção do material de apoio, em formato de *Ebook*, o qual contempla métodos de Comunicação Suplementar e Alternativa utilizados no processo de aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista, com sugestões de atividades pedagógicas interdisciplinares para os professores das salas de recursos multifuncionais, com o intuito de propiciar diferentes estratégias de comunicação não verbal para essas crianças, possibilitando assim sua interação com a comunidade escolar, em geral, bem como no favorecimento do processo de alfabetização desses alunos

a ser utilizado nas Salas de Recursos Multifuncionais da rede municipal de Ensino de Umuarama – Paraná.

E, por fim, a dissertação "**Jogos digitais como recurso de tecnologia assistiva na alfabetização de alunos com transtorno do espectro autista**", discutiu a utilização de Metodologias Ativas na Educação e uso de Tecnologia Assistiva para os alunos público-alvo da educação especial, na medida em que os jogos proporcionam um ambiente motivador de aprendizagem e fazem parte de propostas educacionais. Desta forma, o estudo teve como objetivo identificar em que aspectos os jogos digitais educativos favorecem o processo de alfabetização de alunos com TEA. A metodologia seguiu a pesquisa qualitativa, descritiva e bibliográfica. Participaram seis professores que atuam na Rede Municipal de Educação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que analisaram seis jogos digitais educativos voltados para a alfabetização de crianças com ou sem TEA, por meio do Protocolo Para Análise de Jogos Digitais Educativos – PPAJDE. Verificou-se que os jogos digitais educacionais contribuem para o processo de aprendizagem de alunos TEA. A partir dos resultados do estudo, elaborou-se um guia tecnológico, no formato e-book interativo, destinado a educadores que almejam trabalhar com jogos digitais educativos para crianças com TEA na fase da alfabetização.

Entende-se que os trabalhos realizados em diferentes perspectivas metodológicas possuem um potencial para reflexão da profissão docente que nos é muito cara, já que só nessa perspectiva é que vemos a possibilidade de postura e alteração da prática relacionada a educação inclusiva, de forma ampla, seja com relação ao gênero, à sexualidade, à classe, à etnia, à religiosidade, dentre outros, seja com relação à educação inclusiva e suas diferentes necessidades.

Corroborar-se com Pimenta (2005, p.526) que os princípios formativos e/ou cognitivos definidos para com a formação continuada dos professores, é passível de promover uma construção coletiva de saberes, que valorize processos de reflexão na e sobre a ação buscando alternativas que se comprometam com a prática social e a construção de um espaço profícuo a trocas de experiências. Mesmo essas pesquisas

não tendo como recurso metodológico uma pesquisa-ação, pôde-se, nesses trabalhos, estabelecer essa experiência interventiva e formativa, ao mesmo tempo, aos pesquisadores e aos professores, especialmente nas discussões dos materiais produzidos.

### **Considerações finais**

Este texto teve como objetivo revelar as pesquisas científicas desenvolvidas na primeira turma do PROFEI. Nesta perspectiva, foram abordadas temáticas diferenciadas a respeito da educação especial, temáticas essas que permeiam o ambiente escolar, e ainda são desafiadoras para os professores enquanto teoria e prática, como: a formação docente, práticas pedagógicas, tecnologia assistiva, transtorno do espectro autista, grupos de estudos colaborativos, desenho universal de aprendizagem, estresse visual, ambiente imersivo de realidade virtual, comunicação suplementar e alternativa, ensino colaborativo, jogos digitais, entre outros que necessitam ser desmistificados e compreendidos pelos professores, para que aprimorem, ainda mais, sua atividade profissional.

Evidenciou-se nos estudos apresentados que recursos de tecnologia assistiva podem contribuir para práticas docentes mais inclusivas, no entanto, os professores necessitam de conhecimentos quanto a sua funcionalidade e de que forma podem favorecer o desenvolvimento da aprendizagem de todos os alunos.

### **Referências**

- ALDA, Érica Jamal da Silva. **Estresse visual associado à dificuldade de leitura**: contribuições para a formação docente. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional). Universidade Estadual do Paraná. 2022, p.122.
- ALMEIDA, M. J. de. A educação visual na televisão vista como educação cultural, política e estética. **ETD – Educação Temática Digital**, v.2, n.1, 2000. Disponível em: <<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-105831>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 18 jun. 2020.

CHRISTO, S. V. de. **Coensino/ensino colaborativo/bidocência na educação inclusiva**: concepções, potencialidades e entraves no contexto da prática. 2019. 108p. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=8024900](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8024900). Acesso em: 17 jul. 2022.

CONDERMAN, G.; BRESNAHAN, V.; PEDERSEN, T. **Co-teaching handbook**. Arkansas: GreenBrier, 2010.

FISHER, R. M. B. **Problematizações sobre o exercício de ver**: mídia e pesquisa em educação. Revista Brasileira de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n20/n20a07.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários à Prática Educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JESUS, Denise Meyrelles de. EFFGEN, Ariadna Pereira Siqueira. Formação docente e práticas pedagógicas: conexões, possibilidades e tensões. In: MIRANDA, Theresinha Guimarães; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves (Orgs.). **O professor e a educação inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos. Reflexões sobre a formação de professores com vistas à educação inclusiva. In: MIRANDA, Theresinha Guimarães; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. (Orgs.). **O professor e a educação inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

NOZI, Gislaíne Senconvi; VITALIANO, Celia Regina. Saberes necessários aos professores para promover a inclusão de alunos com necessidades Educacionais Especiais. **Educação Especial**, Santa Maria, v.25, n. 33, p.333-348, maio 2012. Trimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/3343>>. Acesso em: 09 abr. 2022.

- MORAES, Marcelo Rodrigues de. **Tecnologia assistiva como recurso pedagógico**: concepções dos docentes das salas de recursos multifuncionais. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional). Universidade Estadual do Paraná. 2022, p.122.
- PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3. p. 521-539, set. 2005. São Paulo. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/9HMYtvM7bpRtzLv6XyvwBxw/?lang=pt#>>. Acesso em: 10 mar. 2022.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

## ■ CONCEPÇÕES DOS DOCENTES QUANTO A APLICABILIDADE DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

*Eromi Izabel Hummel  
Eliane Paganini da Silva  
Marcelo Rodrigues de Moraes*

### **Introdução**

105

Cumprir observar preliminarmente que a formação de professores voltada para o AEE é de suma importância para que os estudantes possam ter seus direitos garantidos, com um atendimento eficaz visando às suas potencialidades e superação das dificuldades.

Importante mencionar que para ser um professor da educação especial é necessária uma formação inicial em educação especial, formação inicial para a docência e especializada em educação especial ou educação bilíngue de surdos, formação inicial para a docência e pós-graduação *stricto sensu* em educação especial ou áreas afins, ou formação inicial para a docência e formação continuada em educação especial (BRASIL, 2020).

Dados do Censo Escolar de 2019 mostram que aproximadamente metade dos professores da educação básica (cerca de 1,26 milhão) tem a oportunidade de atuar junto ao público-alvo da educação especial, no entanto, é insignificante o número dos que têm formação continuada na área (5,8%) e menos da metade dos professores que atuam no atendimento educacional especializado (42,3%) têm formação continuada. De acordo com estes dados, percebe-se a necessidade de parcerias com os sistemas de ensino para reverter esta situação e qualificar professores e demais profissionais da educação, visando à melhoria no atendimento ao público-alvo da educação especial, sem o qual o atendimento não se torna tão especializado quando deveria ser.

Em virtude dessas considerações, o Governo, em todas as esferas (Federal, Estadual, Municipal), precisa investir na formação de professores,

fornecendo curso nos quais os docentes possam aprofundar seus conhecimentos em todas as deficiências, conhecendo práticas de intervenções eficientes, trocando experiências com demais colegas de profissão para assim conseguirem realizar um trabalho de excelência junto aos seus estudantes.

Neste sentido, diante de um mundo dinâmico e de constantes transformações, o professor não pode ficar alheio aos acontecimentos contemporâneos, ou seja, ele precisa acompanhar todo o dinamismo posto. Também é importante ressaltar que a escola é um espaço heterogêneo, ou seja, em uma mesma sala pode ser observado crianças de diferentes raízes culturais e uma grande diversidade.

Para Godoy (2020,p.6) a formação tanto inicial como continuada precisa atender as demandas educacionais, ou seja, "atender e corresponder a essas exigências, no contexto escolar, requer do educador uma sólida formação teórica para superar práticas cristalizadas e ultrapassadas que não atendem às exigências do contexto atua".

No que se refere à formação dos professores para o atendimento educacional especializado é necessário que tenha, conforme o Art. 12 da Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009, (BRASIL, 2009) "para atuação no AEE, o professor deve ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial". Dentre as atribuições previstas no Art. 13, entre as diversas atribuições do professor do AEE cabe, ao mesmo, "ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação".

Por Tecnologia Assistiva, compreende-se que se trata de "uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços" (BRASIL, 2007, p.3) visando possibilitar as pessoas com deficiência uma participação mais ativa com independência e autonomia.

Deste modo, o termo Tecnologia Assistiva é utilizado para identificar os recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, por conseguinte, oferecer uma vida mais autônoma, independente, além de promover a inclusão social. Por meio da ampliação da comunicação, mobilidade,

controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho (BERSCH, 2017).

Nesse sentido, é importante que o professor do AEE tenha conhecimento sobre o uso da TA e, além disso, precisa utilizá-la de forma consciente, efetiva e eficiente os diversos produtos, metodologias, estratégias e serviços de tecnologia ligados à inclusão. Ao utilizar a TA no AEE, é necessário que o professor pense em sua amplitude, apropriando-se de informações e conhecimentos específicos, em cursos de formação e prática docente que contemplem o aprendizado e o desenvolvimento do estudante com deficiência, pois a ele se destina esses recursos.

Visando compreender a concepção que os professores que atuam no AEE, no município de Apucarana – Paraná, tem sobre os recursos e práticas de tecnologia assistiva no contexto educacional inclusivo, desenvolvemos um estudo que será apresentado a seguir.

## **Desenvolvimento**

O objetivo deste estudo consistiu em investigar qual a concepção dos professores do atendimento educacional especializado sobre a tecnologia assistiva e seu uso, a fim de organizar uma proposta de formação continuada aos professores da rede municipal de Apucarana – Paraná.

Para nortear o estudo adotou-se a abordagem qualitativa, que para Triviños (1987), trabalha com a interpretação dos dados coletados de forma dinâmica ao passo que constantemente caminhos se abrem e novas buscas de informação acontecem.

Quanto aos objetivos da pesquisa realizou-se um estudo exploratório e descritivo. Exploratório, pois segundo Triviños (1987, p.109), "o pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seus estudos nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimento para, em seguida, planejar uma pesquisa descritiva". Nessa direção, buscou-se nesta pesquisa um contato direto com os sujeitos pesquisados, ou seja, pessoas que têm familiaridade com o problema investigado. É descritivo, pois de acordo com Triviños (1987, p. 111), exige do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar.

O estudo, também, possui características da pesquisa colaborativa, que de acordo com Gasparoto e Menegassi (2016) se consolidam na medida em que permitem o contato direto e em conjunto com os indivíduos e com o campo pesquisado.

Diante do exposto, a pesquisa colaborativa foi desenvolvida diretamente no ambiente pesquisado e com os envolvidos. Ainda sobre pesquisa colaborativa, Ibiapina (2008) destaca que "A pesquisa colaborativa, portanto, reconcilia duas dimensões da pesquisa em educação, a produção de saberes e a formação continuada de professores. Essa dupla dimensão privilegia pesquisa e formação, fazendo avançar os conhecimentos produzidos na academia e na escola" (IBIAPINA, 2008, p.114-115).

As participantes desta pesquisa foram vinte e cinco (25) professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, que atuam no AEE na rede Municipal de ensino do município de Apucarana. Será preservada a identidade das participantes, por isso para organização das respostas as docentes foram identificadas como P1, P2, P3 e assim sucessivamente, onde P corresponde a palavra professora e o numeral corresponde ao número do participante.

Para a coleta de dados utilizamos o questionário como instrumento para obter as informações necessárias referente ao trabalho desenvolvido pelas docentes que atuam no AEE e quais as suas concepções a respeito da TA no campo educacional inclusivo. Desta forma, Gil (2002), Marconi e Lakatos (1999) salientam que o questionário é constituído por um conjunto de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo sujeito pesquisado. Por meio do questionário, obtém-se o "conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc". (GIL, 1999, p.128).

O questionário foi composto por quatorze perguntas caracterizado por perguntas abertas onde as entrevistadas responderam temas referente a sua atuação no contexto do AEE e a utilização da TA como possibilidade de ampliar a participação dos estudantes com deficiência em atividades do cotidiano escolar. Os questionários foram enviados pelo aplicativo de mensagem WhatsApp no mês de novembro de 2021.

Cabe destacar as concepções dos professores sobre TA que foram resultados dessa investigação. Apesar de agrupadas em categoriais, optamos por trazer nesse contexto as falas mais expressivas quanto a alguns aspectos intimamente relacionados à atuação na SEM relacionadas a TA.

**Quadro 1** Concepções dos professores sobre TA: dados qualitativos

Questionamentos	Categorias	Respostas dos docentes
<p><b>Motivações que levaram as professoras a atuarem na SRM</b></p>	<p>Trabalho individualizado a partir da deficiência de cada aluno.</p>	<p><b>P11:</b> Para trabalhar de forma mais individual. E ajudar o estudante a superar suas dificuldades.</p> <p><b>P18:</b> Porque podemos definir estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso e a interação do aluno, promovendo a complementação curricular específica. Também por amar a Educação Especial.</p>
	<p>Contribuir para que aconteça uma efetiva inclusão no espaço escolar</p>	<p><b>P2:</b> Porque o professor da SRM é um agente da inclusão. E isso enriquece o professor e o professor faz com que seus alunos sejam percebidos, aceitos e valorizados.</p> <p><b>P9:</b> Buscar novos conhecimentos e contribuir para que a inclusão aconteça de fato na instituição de ensino.</p>
	<p>Experiência na educação especial</p>	<p><b>P3:</b> Por ter afinidade e tempo de experiência com Educação Especial.</p> <p><b>P5:</b> A convite.</p>
<p><b>Conteúdos de Educação Especial e Tecnologia Assistiva na formação inicial</b></p>	<p>Resposta parcial de acordo com a pergunta</p>	<p><b>P1:</b> Sim. Conhecimento de várias características apresentadas pelos alunos com deficiência ou distúrbios.</p> <p><b>P6:</b> Foi pouco conteúdo, porém sempre participo de minicursos, palestras e estou cursando uma Especialização em Educação Especial/TEA.</p> <p><b>P10:</b> Tive um aprendizado vago na formação inicial, com breve conhecimento de algumas deficiências.</p>
	<p>Não tiveram disciplinas na área da Educação Especial e Tecnologia Assistiva</p>	<p><b>P18:</b> Durante a minha formação era tudo muito novo, pouco se falava, tínhamos que pesquisar muito pra entendermos, e só a prática que nos trouxe para um aprendizado melhor.</p>

Questionamentos	Categorias	Respostas dos docentes
<b>Entendimento que as professoras têm sobre o conceito de TA</b>	Explicação do conceito de TA na resposta	<p><b>P2:</b> Elas contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover Vida Independente e Inclusão.</p> <p><b>P10:</b> Sim, são recursos utilizados para auxiliar a pessoa com deficiência, para que ela consiga se locomover, se comunicar, estudar e trabalhar. Essa tecnologia tenta suprir as limitações que a deficiência acarreta.</p>
	Associação dos recursos de TA aos de Tecnologia Digitais de Informação e comunicação (TDIC)	<p><b>P5:</b> Não muito.</p> <p><b>P14:</b> Sim, trata-se de tecnologia.</p> <p><b>P16:</b> Uma inclusão digital.</p> <p><b>P25:</b> Tecnologia digital pedagógica.</p>
<b>Participação de formação continuada que abordou o tema Tecnologia Assistiva</b>	Professores que participaram de formação continuada em TA.	<p><b>P2:</b> Sim. Curso de capacitação. Na escola.</p> <p><b>P8:</b> Sim. Aprendi que temos que buscar cada vez mais conhecimento nessa área e foi num curso de capacitação com duração de 80 h e também numa disciplina da pós em informática instrumental aplicada a educação ofertada pela UTFPR.</p> <p><b>P9:</b> Sim. Tecnologia Assistiva e a Comunicação Alternativa. 60 h</p>
	Professores que não participaram de curso em TA	<p><b>P5:</b> Não participei.</p> <p><b>P6:</b> Não participei.</p> <p><b>P21:</b> Nunca participei.</p>
<b>Exemplo e objetivo de uma atividade a qual se utilizou a TA como recurso para o estudante na SRM</b>	Respostas as quais os recursos de TA são evidenciados	<p><b>P1:</b> Jogos pedagógicos plastificados, ampliados, alto-relevo, livros sensoriais.</p> <p><b>P:17</b> Leitores de tela, computador na sala de aula para desenvolver o cognitivo dos alunos.</p> <p><b>P:21</b> Ao trabalhar o tema Sistema Solar, foi confeccionado um modelo deste com barbante, ficando em alto-relevo para percepção tátil de uma aluna cega.</p>
	Não utiliza os recursos de TA na SRM	<p><b>P3:</b> Jogos interativos que abordam conteúdos aprendidos em sala de aula comum.</p> <p><b>P16:</b> Costumo usar atividades lúdicas envolvendo aprendizagem para reforçar as dificuldades apresentadas.</p> <p><b>P19:</b> Alinhavo, jogos.</p> <p><b>P22:</b> Jogos nos notebook, quando a internet funciona.</p>

Questionamentos	Categorias	Respostas dos docentes
<b>Exemplo e objetivo de uma atividade a qual se utilizou a TA como recurso para o estudante na SRM</b>	Respostas as quais afirmam que utilizam os recursos de TA, porém não são evidenciados tais recursos	<b>P6:</b> Ainda tenho dúvidas sobre o que e como utilizar. <b>P20:</b> Não utilizei.
<b>Principais obstáculos em usar a TA</b>	Aquisição de recursos	<b>P2:</b> A compra. Aquisição de recursos. <b>P4:</b> Falta de materiais.
	Não há obstáculos	<b>P24:</b> Acho que nenhum! Diante da deficiência é preciso buscar o apoio necessário...
	Infraestrutura e manutenção	<b>P3:</b> Muitas vezes equipamentos com defeitos de manutenção. <b>P10:</b> Espaço, infraestrutura adequada e assistência técnica.
	Capacitação	<b>P1:</b> No momento permitir que vários profissionais compreendam as necessidades dos alunos. A readequação dos materiais e jogos para mais modernos como software por exemplo. <b>P7:</b> Necessita aprimoramento do conhecimento.
<b>Sugestão de formação em Tecnologia Assistiva</b>	Formação que abordasse as estratégias, recursos, práticas pedagógicas em TA	<b>P4:</b> Como utilizar materiais para os alunos. <b>P6:</b> Sim. Poderia ser realizado na Semana Pedagógica de início do ano letivo de 2022. Até poderia ser para todos os professores da rede pública, afinal muitos desses estudantes estão inclusos na sala regular.
	Desenvolvimento de atividades	<b>P2:</b> Software que permite criar atividades psicomotoras para finalidades pedagógicas.
	TA específica para deficiência física, intelectual e visual	<b>P17:</b> Tecnologia Assistiva para deficientes físicos, inovações para atender essa deficiência. <b>P18:</b> Sim Braille e Soroban.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Moraes (2022).

Optou-se, nesse recorte, por apresentar os dados qualitativos em separado do quantitativo para promover maior destaque sobre as falas e os condicionantes para a formação e o trabalho dos professores da SRM acerca da TA. As motivações para o trabalho com a TA na SRM foram variados, perpassando por questões relacionadas ao trabalho

individualizado, respeitando as deficiências de cada aluno, como para contribuir para a inclusão dos alunos no espaço escolar e pela própria experiência com a educação especial.

Cabe ressaltar que todos os que estão envolvidos com o ensino aprendizagem, precisam acreditar que é possível um ensino para todos e com todos no contexto escolar. Contudo, é necessário que o docente da SRM trabalhe de forma colaborativa com os demais professores para que as barreiras de aprendizagem sejam rompidas. Portanto, é necessário que:

[...] estratégias de aprendizagem, centradas em um novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar. (GALVÃO FILHO; MIRANDA, 2012, p. 3).

Pensar em estratégias pedagógicas em todas as instâncias durante o processo de ensino e aprendizagem faz com que o professor desenvolva um novo olhar para o planejamento, na medida em que possibilite o envolvimento do aluno nas atividades comuns da sala de aula, mas de acordo com suas possibilidades e limitações.

Já com relação aos conteúdos de educação especial e a TA na formação inicial dos professores alguns depoimentos indicavam um conhecimento prévio, porém tímido com relação a TA, enquanto outros explicitaram a ausência desses conhecimentos na formação inicial.

O entendimento das professoras sobre o conceito de TA se mostrou moderado e em alguns casos os professores indicavam uma confusão entre os recursos de TA e as tecnologias digitais de informação (TDIC). Tal percepção foi analisada como algo necessário e importante a ser desenvolvida na proposta de formação continuado que se desenhou após essa coleta de dados. Pois ter clareza dos conceitos a respeito da TA é imprescindível para um bom trabalho com ela na SRM.

Algumas professoras indicaram que realizaram cursos de capacitação na escola ou em universidades acerca da TA, porém outras relatam que não participaram, inclusive coincidindo com professores que não sabiam

definir o conceito de TA, o que explicita mais uma vez a necessidade de uma formação inicial ou continuada a respeito da temática em questão.

Para tanto, deve-se considerar que a TA é composta por recursos e serviços destinados a avaliar, prescrever e orientar sua utilização, visando maior independência funcional da pessoa com deficiência na atividade de seu interesse.

[...] a tecnologia assistiva permite ao seu usuário: falar, escrever, locomover, acessar conhecimentos e utilizar ferramentas específicas para objetivos claros. Assim, é possível compreender que os serviços de tecnologia assistiva "auxiliam na identificação da necessidade, da habilidade, na opção do recurso ou estratégia apropriada, na ampliação de produtos, na formação, na concessão e na sua implantação no contexto de vida do aluno" (BERSCH, 2017, p.31).

Nesse sentido, "existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas" (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2008, p.27). Entretanto, é necessário que o professor tenha criatividade e sensibilidade para perceber em qual momento ou em qual atividade que o estudante com deficiência está precisando do auxílio da TA.

Quando se solicitou que indicassem um exemplo com o objetivo de utilização do TA na SRM uma parte dos professores tinham clareza dessas intervenções em seus exemplos, outros identificaram algumas atividades com recursos diferenciados, porém não representavam a TA de forma evidente. Indo ao encontro dos dados evidenciados até o momento, quando é solicitado para que as professoras evidenciem quais os obstáculos que tinham para utilizar a TA, apesar de aparecer respostas como a necessidade de aquisição de recursos e infraestrutura, houve a indicação de que há uma necessidade de capacitação dos profissionais para seu uso.

Quanto às sugestões especificamente para uma formação em TA, as professoras apresentaram a necessidade de formações que abordassem

recursos práticos para a utilização de TA, bem como o desenvolvimento de demais atividades, como uso de software, por exemplo, e indicações para um público-alvo específico (Braille e Soroban, e deficiência física e intelectual).

O produto educacional elaborado a partir dessa pesquisa e considerando os dados levantados juntos aos professores traz uma proposta de formação continuada em tecnologia assistiva aos professores que atuam no atendimento educacional especializado, para a apresentação de tal proposta foi elaborado um e-book interativo, o qual está disponível em <https://curt.link/ojM3ww>.

### **Considerações finais**

A pesquisa teve por objetivo investigar qual a concepção que os professores que atuam nas SRM no município de Apucarana/Paraná tem a respeito da tecnologia assistiva e seu uso no AEE.

Nesse sentido, ao longo desta pesquisa, percebeu-se que a formação do professor que atua no AEE é imprescindível, ou seja, sem formação adequada não é possível que ocorra um ensino de qualidade. Entre as inúmeras atribuições do professor do AEE, encontra-se o ensino e o uso da tecnologia assistiva, recurso essencial que promove autonomia e independência aos estudantes com deficiência.

Por meio desta pesquisa, aferiu-se que a tecnologia assistiva pode ser definida como um recurso, estratégia, metodologia ou prática e que quando bem aplicada promove inclusão e vida independente. Assim sendo, a TA no contexto escolar ajuda os estudantes com deficiência na realização de suas atividades escolares. Entretanto, para que a TA seja bem aplicada no contexto escolar, é necessário que o professor do AEE tenha conhecimento e formação para tal.

Assim sendo, um dado relevante da pesquisa são as sugestões feitas pelas professoras especialistas em participar de uma formação que fosse voltada para a utilização específica de cada TA disponível na SRM, bem como compreender como aplicar corretamente as estratégias, práticas e recursos de TA no contexto do AEE.

Diante do exposto, e a partir das concepções das professoras entrevistadas, foi possível coletar dados que subsidiaram a elaboração do produto educacional denominada de "Formação em Tecnologia Assistiva: Proposta a partir de concepções das professoras da Sala de Recurso Multifuncional".

Concluiu-se às luzes das concepções expostas pelas professoras envolvidas nesta pesquisa, que há lacunas quanto ao uso da TA no AEE. Tal lacuna pode ser percebida também na formação inicial, nos cursos de especialização e nos cursos de formação continuada. Percebeu-se que há a necessidade de formação continuada que trabalhe com a teoria, mas que haja um espaço maior para a prática em TA, onde os professores possam compartilhar ideias e experiências.

Espera-se que com o resultado obtido nessa pesquisa e por meio do produto educacional, os professores do AEE tomem consciência e percebam a importância da TA no contexto escolar inclusivo. Além disso, espera-se que a partir desse estudo, outros possam ser impulsionados e que tragam respostas aos questionamentos acerca da TA e seu uso. Assim sendo, os professores da escola atual não podem se acomodar no tempo, ele precisa contar com diversos recursos e estratégias para promover o ensino e conseqüentemente a aprendizagem efetiva, e nesse contexto a TA é uma estratégia que promove inclusão e independência dos estudantes PAEE.

## Referências

- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.
- BRASIL, **CNE/CEB. Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, 5 de outubro de 2009.
- BRASIL, **Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007,** que dispõe sobre a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos. Disponível

e: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192)>. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

BRASIL. **Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasil: MEC/SEESP, 2020.

BERSCH, R. Recursos Pedagógicos Acessíveis. **Tecnologia Assistiva (TA) e Processo de Avaliação nas escolas**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 10 ago. 2020.

GASPAROTTO, Denise Moreira; MENEGASSI, Renilson José. Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 948-973, set./ago. 2016

GALVÃO FILHO, T. A.; MIRANDA, T. G. Tecnologia Assistiva e salas de recursos: análise crítica de um modelo. In: GALVÃO FILHO, T. A. (Org.); MIRANDA, T. G. (Org.). O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia – EDUFBA, 2012, p.247-266.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologia assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão sócio-digital da pessoa com deficiência. **INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL**. Tecnologia assistiva nas escolas- Recursos básicos de acessibilidade sociodigital para pessoas com deficiência. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil), Microsoft / Educação, 2008. p. 21-45.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar um projeto de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, Miriam Adalgisa Bedim. E-book. Estágio Supervisionado nas Matrérias Pedagógicas do Ensino Médio. **Epistemologia teórica para exercer a prática**. Unicentro – Guarapuava, 2020.

IBIAPINA, I. M. L. Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Liber Livro, 2008.

---

MARCONI; Marina. Andrade; LAKATOS, Eva. Maria. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

MORAES, Marcelo Rodrigues de. **Tecnologia Assistiva como recurso pedagógico: Concepções dos docentes das salas de Recursos Multifuncionais**. 123 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Paraná. Programa de Pós-graduação em Educação Inclusiva, 2022.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.



# ■ O USO DAS MÍDIAS SOCIAIS NA AUTOFORMAÇÃO

## DO PROFESSOR PARA ATUAR NA INCLUSÃO

### DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO

### DO ESPECTRO AUTISTA

*Agnes Harumi Iamaguchi  
Klaus Schlunzen Junior*

#### **Introdução**

119

Considerando a intensa rotina de um professor, é fundamental que ele tenha acesso a informações de qualidade e objetivas para melhorar seu desempenho em sala de aula. Para isso, é importante oferecer recursos de formação que possam ser utilizados de forma eficiente e possibilitar ao professor agir com maior precisão diante das diferentes condições de aprendizagem que seus estudantes apresentam.

As mídias sociais se mostram bastante promissoras como ferramentas de formação para o professor. Por meio delas, o professor pode buscar informações e soluções para desafios enfrentados em sala de aula. Por serem amplamente difundidas e integrarem o cotidiano de muitas pessoas, essas plataformas podem oferecer alternativas interessantes e contemporâneas de autoformação e para o engajamento em novos aprendizados.

O consumo de mídias digitais e o maior acesso aos recursos tecnológicos têm aumentado ano a ano, porém durante os anos de 2020 e 2022, quando o mundo passou pela pandemia de Covid-19, este consumo aumentou consideravelmente dentro das mídias sociais. Com a restrição das aulas presenciais para além do que estava previsto, os recursos inicialmente utilizados de forma emergencial começaram a seguir o caminho há muito esperado na educação: o reconhecimento de que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são aliadas valiosas e, quando usadas com um planejamento estratégico, objetivos claros e metas bem definidas, geram os efeitos desejados e

criam oportunidades que antes não eram consideradas possíveis. Profissionais de todas as áreas precisaram se reinventar e os professores, mesmos os que ainda resistiam ao uso das TDIC, foram compelidos a buscar estratégias para garantir o engajamento dos estudantes durante as aulas remotas.

Considerando que havia 165,3 milhões de brasileiros usuários de internet em janeiro de 2021, indicando que estes passavam 10 horas e 19 minutos conectados à internet e 3 horas e 41 minutos em redes sociais (KEMP, 2022), é possível visualizar o poder influenciador que as mídias digitais têm exercido sobre o comportamento humano. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi identificar a viabilidade do uso de mídias sociais como estratégia para contribuir com o processo de autoformação de professores por meio de um blog temático.

Os blogs – uma contração em inglês de web (rede) e log (diário de bordo) – são websites com postagens de textos, imagens, áudios, weblinks, etc. Que são organizados geralmente de forma cronológica inversa, ou seja, conta atualizações mais recentes aparecendo no topo da página. (SARAIVA, 2020, p.254).

Embora o acesso à internet e o uso de redes sociais como Instagram, Facebook, Tik Tok, Twitter e WhatsApp tenham crescido exponencialmente entre os brasileiros (KEMP, 2022), pode parecer que os blogs estão obsoletos. No entanto, quando se trata de compartilhar informações que contribuam para a autoformação docente, por meio da disponibilização de conteúdos em diferentes formatos (como links, áudios, vídeos e documentos), as redes sociais mais utilizadas são limitadas nesse sentido.

Considerando o contexto de jornadas extensas de trabalho e a necessidade constante de aperfeiçoamento inerente à profissão docente, o blog construído por meio desta pesquisa visa fornecer suporte ao professor por meio de um recurso acessado em momentos oportunos dentro

de sua rotina, aproveitando o uso das mídias sociais, que são tão presentes no dia a dia de todos.

### **As mídias sociais e suas possibilidades**

As mídias sociais se caracterizam pela interação interpessoal mediada pelo meio eletrônico, que possibilita a criação e compartilhamento de informações, além de debates e comentários sobre tópicos específicos. Segundo Telles (2010, p.19): "as mídias sociais são sites na internet construídos para permitir a criação colaborativa de conteúdo, a interação social e o compartilhamento de informações em diversos formatos." Dentre elas, pode-se citar os sites de compartilhamento, Pinterest, Slideshare, sites e blogs, Youtube e afins.

As redes sociais, que são uma categoria de mídia social, são ambientes destinados a unir pessoas com interesses em comum. Nestas plataformas, os usuários podem criar perfis, compartilhar suas preferências, fotos, vídeos e mensagens com o objetivo de interagir com sua lista de amigos ou seguidores. Exemplos de redes sociais populares incluem o Facebook, Instagram, Tik Tok, WhatsApp e Twitter. Ao se posicionar sobre o assunto, Lorenzo (2011) destaca a importância de esclarecer as diferenças entre os dois tipos de mídias para evitar confusões. No entanto, o autor ressalta que toda rede social também é uma mídia social e, por sua vez, uma mídia digital.

Uma pesquisa publicada em parceria com duas agências de marketing digital, a We Are Social e a Hootsuite, atuantes no mundo inteiro, e especializadas em mídias sociais, apresentou no Relatório de Visão Geral Global Digital 2022 dados que demonstram o poder que estas mídias têm exercido na mudança de comportamento, em nível mundial e específico por países em relação ao seu uso.

O Quadro1 mostra alguns dos resultados encontrados no relatório digital elaborado por Kemp (2022), em relação ao Brasil, até janeiro de 2022, e que fornecem dados importantes para este estudo.

**Quadro 1** Comportamento dos brasileiros em relação ao uso da internet**COMPORTAMENTO DOS BRASILEIROS EM RELAÇÃO AO USO DA INTERNET EM JANEIRO DE 2022**

<b>População do Brasil</b>	Havia <b>214,7</b> milhões com média de 34,3 anos de idade
<b>Uso da internet no Brasil</b>	Havia <b>165,3 milhões</b> de usuários. Observou-se um aumento de 5,3 milhões entre 2021 e 2022.
<b>Estatísticas de Mídia Social</b>	Havia <b>171,5 milhões</b> de usuários de mídia social, 79,9% da população total e aumento de 21 milhões de usuários entre 2021 e 2022.
<b>Tempo de uso diário da internet</b>	Em média <b>10h19min</b>
<b>Tempo gasto nas Redes Sociais</b>	Em média <b>3h41min</b>
<b>Razões para o uso da internet</b>	<b>83,5%</b> dos usuários usam para <u>buscar informação</u>
	<b>77,1%</b> dos usuários usam para <u>pesquisar como fazer algo</u>
	<b>73,2%</b> dos usuários usam para <u>encontrar novas ideias e inspirações</u>
	<b>62,1%</b> dos usuários usam para <u>educação e estudos</u>
<b>Dispositivos usados para acessar a internet</b>	<b>97,2%</b> dos usuários acessam pelo <u>computador ou notebook</u>
	<b>96,2%</b> dos usuários acessam pelo <u>smartphone</u>
	<b>48,7%</b> dos usuários acessam pela <u>televisão</u>
	<b>24,5%</b> dos usuários acessam pelo <u>Tablet</u>

**Fonte:** Iamaguchi (2022) baseado nos dados de Kemp (2022).

Ao longo da pandemia, as mídias sociais se destacaram como uma fonte de informações para ajudar os professores a planejar suas aulas com novos formatos e recursos atualizados. As redes sociais desempenharam um papel fundamental na comunicação, interação e compartilhamento de informações entre os professores, alunos, pais e equipe de gestão.

Outra observação é que, alguns professores, com um perfil inovador e empreendedor já estavam percebendo o potencial das mídias sociais e estavam compartilhando seus conhecimentos por meio de blogs, sites educacionais e redes sociais, de maneira gratuita ou como uma fonte de renda. Dessa maneira, é possível vislumbrar que o investimento na disponibilização de conteúdos formativos nestes modelos é de fato promissor, uma vez que o tempo de permanência das pessoas conectadas às redes sociais é considerável, conforme os dados do relatório digital apresentado.

## **Metodologia**

Este estudo teve caráter exploratório e abordagem qualitativa onde, por meio de revisão de literatura, construiu-se a fundamentação teórica. Foram realizadas pesquisas entre outubro de 2020 e agosto de 2022, utilizando técnicas de pesquisa nas bases de dados da Scielo, Google Scholar e catálogo de teses e dissertações da CAPES/MEC. Para coleta de dados e devido ao contexto da pandemia à época, foi decidido utilizar um formulário com perguntas fechadas na ferramenta Google Forms. O formulário foi respondido voluntaria e anonimamente pelos participantes que trouxeram informações que ajudaram na construção do recurso educacional, o blog "TEA na escola". O objetivo do formulário foi avaliar a opinião dos professores da Educação Básica sobre o uso das mídias sociais, o impacto desse uso em suas práticas pedagógicas e o potencial formativo que elas podem oferecer.

## **Contextualização, análise dos resultados e apresentação do blog**

Neste estudo, a amostra selecionada foi não-probabilística, o que é mais frequente na abordagem qualitativa. Isso ocorre porque o objetivo não é a generalização dos resultados, mas sim a escolha dos elementos que apresentam características relevantes para a pesquisa (SAMPLIERI et al., 2013). Um formulário foi compartilhado em dois grupos do WhatsApp que não possuem vínculo com nenhuma instituição oficial, sendo que cada grupo possui em média 200 membros. Esse formulário foi destinado para professores que atuam na Educação Básica de dois municípios. Durante o período em que o link ficou disponível (entre os dias 01 e 12/12/2021), foram coletadas 102 respostas voluntárias. Com os dados obtidos foi possível relacionar as necessidades dos professores em relação à busca por informações por meio de mídias sociais com a revisão de literatura e partir para a construção do blog.

O tema escolhido para ser abordado no blog foi a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA, uma vez que a incidência de crianças e jovens diagnosticados tem gerado um aumento

significativo na prevalência dessa condição. Atualmente estima-se que uma a cada 36 crianças de 8 anos esteja dentro do espectro (MAENNER ET AL., 2023). Por tratar-se de um transtorno complexo do neurodesenvolvimento e que apresenta uma grande variabilidade na necessidade e intensidade de apoios necessários, o professor precisa buscar atualização constante para melhor atender a este público.

Durante a análise das 12 questões fechadas, as 5 primeiras caracterizaram a maioria dos participantes, cerca de 73% dos participantes como professores de Educação Básica atuantes no Ensino Fundamental 1 (séries iniciais), com idade entre na faixa etária de 41 a 60 anos, com algum tipo de formação em educação especial e inclusiva, porém sem formação específica na área do TEA. Apesar de serem usuários de mídias sociais, enquadram-se como migrantes digitais. Os migrantes digitais são pessoas que:

Ao longo de suas vidas, foram cercados pelos avanços trazidos pelo computador, pela Internet e pelas tecnologias móveis. Diferentemente da geração nascida a partir dos anos 2000 – os nativos digitais –, para os migrantes digitais as tecnologias passaram a fazer parte de suas vidas já na fase adulta. (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020, p. 435).

As questões de 6 a 8, indagavam sobre o uso das mídias sociais como ferramentas de busca por informações que contribuíssem com suas práticas. Os resultados indicaram que 93% dos participantes utilizam sites de busca, blogs, redes sociais, plataformas de vídeos para obter informações específicas. De alguma forma, todos já se beneficiaram das mídias sociais, uma vez que estas permitem o compartilhamento de informações e a criação colaborativa de conteúdos (TELLES, 2010). Cerca de 94% de professores acompanham alguns ou muitos perfis educacionais, mostrando o alcance que essas mídias possuem. Isso nos remete aos dados sobre o tempo de permanência diária em redes sociais, segundo o último relatório digital, que indica em média, de 3 horas e 41 minutos (KEMP, 2022).

Os professores, ao serem questionados sobre a frequência no uso das principais redes sociais, responderam da seguinte forma, como nos mostra a Tabela 1, os seguintes resultados da nona questão.

**Tabela 1** Frequência no uso das redes sociais.

Frequência com que utilizam cada mídia social apresentada	Instagram	Facebook	Youtube	WhatsApp	Twitter	Messenger	Tik Tok
Muita frequência	25	26	61	90	1	6	2
Moderada frequência	40	46	33	10	8	24	10
Pouca frequência	34	26	7	2	65	61	67
Nenhuma frequência	3	4	1	0	28	11	23
<b>Total</b>	<b>102</b>						

**Fonte:** lamaguchi, 2022.

Na décima questão foi solicitado que indicassem em uma escala de 1 a 5, considerando 1 como pouca contribuição e 5 como muita contribuição, o quanto acreditavam que as mídias sociais colaboravam para seu processo de autoformação e para suas práticas pedagógicas.

Considerando os resultados dos níveis 4 e 5, obteve-se a média de 72% de participantes que consideram que as mídias sociais exercem uma contribuição positiva sobre seus processos autoformativos e suas práticas pedagógicas. Este percentual é compatível com as respostas sobre as razões para o uso da internet apresentadas no relatório digital, em que 73,2% dos usuários disseram que usam para encontrar novas ideias e inspirações, e 62,1% usam para educação e estudos (KEMP, 2022).

Nos mesmos moldes, a décima primeira questão buscou saber qual é a relevância de ter acesso a um blog temático sobre o TEA voltado aos professores. Este resultado sugere que a seleção do recurso educacional poderá trazer benefícios ao público-alvo, uma vez que, considerando as respostas classificadas como nível 4 e 5, a média de participantes que consideraram muito relevante ou bastante relevante ter acesso a um blog temático sobre TEA foi de 81%.

Por fim, a última questão teve o intuito de auxiliar na produção de conteúdo a ser ofertado no blog e solicitou que os participantes indicassem entre alguns temas sugeridos, o grau de relevância de cada um. Os temas considerados mais relevantes foram: sugestões de atividades e como aplicá-las, e formações específicas e práticas em sala de aula.

Diante dos dados levantados e conforme as sugestões de temas relevantes foi possível realizar o escopo do projeto para a construção do blog. Filatro e Cairo (2015) indicam que as formalizações das decisões e as informações que fundamentam o seguimento de um projeto são apresentadas na declaração de escopo. No Quadro 2, de forma sucinta, apresentam-se os tópicos desta declaração.

**Quadro 2** Declaração de Escopo

**DECLARAÇÃO DE ESCOPO**

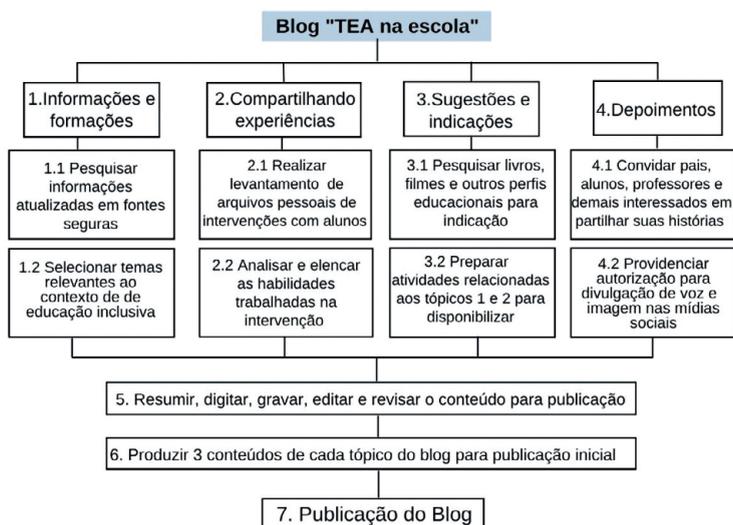
<b>Título do projeto</b>	Blog TEA na escola
<b>Responsável</b>	A pesquisadora.
<b>Público alvo</b>	Professores da educação básica.
<b>Justificativa</b>	Necessidade de contribuir com a autoformação do professor por meio das mídias sociais.
<b>Produtos</b>	Textos, imagens, vídeos e sugestões, formativas ou informativas, sobre o universo do transtorno do espectro autista.
<b>Principais atividades</b>	Levantamento de conteúdo em fontes seguras, análise edição e produção de material para disponibilização no blog.
<b>Diferenciais</b>	Linguagem simples e objetiva com foco na educação inclusiva.
<b>Orçamento</b>	Sem custos. Uso de sistemas gratuitos.
<b>Data limite</b>	Setembro de 2022.

**Fonte:** Iamaguchi, 2022.

Definidos os tópicos principais no escopo, a próxima etapa compreendeu a realização da Estrutura Analítica do Projeto – EAP, uma ferramenta útil para refinar os tópicos do escopo, priorizando tarefas por meio da decomposição destas em componentes menores e, assim, facilitando

a administração do projeto (FILATRO e CAIRO, 2015). A proposta da EAP é auxiliar na descrição das etapas de cada plano, estabelecendo uma ordem de prioridades e procedimentos até sua conclusão. Sendo assim, a Figura 2 apresenta um organograma com as etapas iniciais idealizadas para a construção do blog.

**Figura 2** Estrutura analítica do projeto – EAP.



**Fonte:** lamaguchi, 2022.

A relação entre a escolha do nome e a proposta do blog de fornecer conteúdos sobre o TEA no contexto escolar é literal. A partir da seleção do nome, o processo de criação da logomarca e do logotipo foi iniciado. A ideia foi combinar o nome do blog com uma imagem que representasse a escola. A Figura 3 mostra parte da tela inicial de quando se acessa o blog.

**Figura 3** Cabeçalho e menu principal do blog.

**Fonte:** <https://teanaescola.com>, 2023.

Ao acessar o site, cada item do menu consta com três publicações iniciais para apresentação do produto. *A priori*, o blog foi publicado como produto final do mestrado profissional em educação inclusiva e conta com conteúdos pensados a partir dos resultados desta pesquisa. Futuramente, pretende-se aperfeiçoar o projeto, de modo que o conteúdo disponibilizado e os dados de acesso, possam fornecer novas informações sobre o perfil de usuário e qual contribuição de fato proporcionou ao seu público-alvo.

### **Considerações finais**

Devido ao aumento significativo do tempo gasto nas mídias sociais, é compreensível que o uso dessas plataformas pode ser um diferencial para o crescimento intelectual dos professores, desde que seja fornecido um conteúdo de qualidade e relevante às suas buscas específicas de informação. Considerando que, o professor reflexivo e pesquisador tem um perfil autoformativo, a construção do blog TEA na escola veio ao encontro a essa necessidade, contribuindo no aprimoramento de suas práticas educacionais e indicando o potencial formativo das mídias sociais para futuras pesquisas.

O trabalho a ser realizado agora é o acompanhamento dos processos autoformativos desenvolvidos pelos professores por meio do blog TEA.

## REFERÊNCIAS

- FILATRO, Andrea; CAIRO, Sabrina. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015. 464 p. (9788532626). Recurso eletrônico.
- GALVANI, Pascal. A autoformação, uma perspectiva transpessoal, transdisciplinar e transcultural. In: SOMMERMAN, Américo; MELLO, Maria F de; BARROS, Vitória M. de (Org.). **Educação e transdisciplinaridade, II coordenação executiva do CETRANS**. São Paulo: TRIOM, 2002. p.93-119.
- IAMAGUCHI, Agnes Harumi. **O uso das mídias sociais na autoformação do professor para atuar na inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista**. 2022. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (Profei) – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Estadual Paulista (FCT/Unesp). Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/238425>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- KEMP, Simon et al. **DIGITAL 2022: BRAZIL**. Singapura: Datareportal, 2022. 116 slides, color. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil>. Acesso em: 20 jun. 2022.
- LORENZO, Eder Wagner Cândido Maia. A utilização das Redes Sociais na Educação: Importância, Recursos, Aplicabilidade e Dificuldades. Joinville: Clube de Autores – Editora, 201. Recurso eletrônico.
- MAENNER MJ, Warren Z, Williams AR, et al. **Prevalência e características do transtorno do espectro do autismo entre crianças de 8 anos – Rede de monitoramento de deficiências de desenvolvimento e autismo, 11 locais, Estados Unidos, 2020**. MMWR Surveill Summ 2023;72(No. SS-2):1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- SAMPIERI, Roberto Hernandez et al. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. Print. Disponível em: <https://www.fct.unesp.br/#!/biblioteca2340/>. Acesso em: 20 ago. 2022.
- SARAIVA, João Gilberto Neves. Por que ainda criar um blog em tempos de Instagram? Revendo possibilidades numa experiência de ensino de história na "galáxia dos celulares". In: BUENO, André; MARIA NETO, José (Org.). **Ensino de história: mídias e tecnologias**. Rio de Janeiro: Sobre Ontens/Uerj, 2020. 534 p. (ISBN 978-65-00-02130-1). Recurso eletrônico.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino.** Revista Katálysis, [online], v. 23, n. 3, p. 429-438, dez. 2020. FapUNIFESP (SciELO) Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/1982-02592020v23n3p429>. Acesso em: 17 jul. 2022.

TELLES, André. **A revolução das mídias sociais: estratégias de marketing digital para você e sua empresa terem sucesso nas mídias sociais.** São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2010. 200 p.

### **Adriano Fiuza do Nascimento**

Professor efetivo de Língua Portuguesa, designado vice-diretor lotado na escola estadual de ensino médio integral pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Mestre em Educação Inclusiva em Rede PROFEI/ UDESC. Graduado em Letras Licenciatura pela Universidade Paulista UNIP, Licenciado em Pedagogia pela Faculdade da Aldeia de Carapicuíba – FALC, Pós Graduado em Gestão Estratégica de Pessoas Liderança e Inovação pela Faculdade ESAMC – Campinas.

Email: [adriano.fiuza@hotmail.com](mailto:adriano.fiuza@hotmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2646000660174455>

### **Agnes Harumi Iamaguchi**

Mestre em Educação Inclusiva pelo Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) – Unesp. Graduada em Pedagogia e Especialista em Intervenção ABA para autismo e deficiência intelectual; Psicopedagogia Clínica e Institucional; Educação Especial e Inclusiva. Professora de Educação Especial exercendo atualmente função técnica no Núcleo Pedagógico da Secretaria de Educação do município de Arujá-SP.

Email: [agnesiamaaguchi@yahoo.com.br](mailto:agnesiamaaguchi@yahoo.com.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3715380759176758>

### **Cícera A. Lima Malheiro**

Doutora em Educação e Mestre em Educação Especial pela UFSCar. Especialista em Gestão Educacional (Unesp). Especialista em Planejamento e

Implementação e Gestão da Educação a Distância (UFF). Graduada em Educação Física (Unesp). Licenciada em Pedagogia (Uninove). Docente no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – Unesp/Profei – na linha de pesquisa Tecnologia Assistiva e Inovação.

E-mail: [cicera.malheiro@unesp.br](mailto:cicera.malheiro@unesp.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9594089174735076>

### **Eliane Paganini da Silva**

Graduada em Pedagogia, Mestre em Educação e Doutora em Educação pela Unesp-Marília/SP. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Paraná (Unespar-Apucarana). Professora do Programa de Mestrado Profissional Educação Inclusiva em rede nacional (PROFEI).

Email: [elianep@unespar.edu.br](mailto:elianep@unespar.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5103036346581478>

### **Eromi Izabel Hummel**

Graduada em Pedagogia e Administração, Mestre em Educação, Doutora em Educação pela Unesp-Marília/SP. Professora Associada da Universidade Estadual do Paraná (Unespar-Apucarana). Professora do colegiado de Pedagogia e do Programa de Mestrado Profissional Educação Inclusiva em rede nacional (PROFEI).

Email: [eromi.hummel@unespar.edu.br](mailto:eromi.hummel@unespar.edu.br)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0729013084742634>

### **Fabiola Sucupira Ferreira Sell**

Licenciada em Letras (Alemão), bacharel em Letras-Libras, mestre e doutora em Linguística pela UFSC. Professora Associada da Universidade do Estado de Santa Catarina desde 2010. Professora permanente do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Matemática e Tecnologias – PPEGCMT – UDESC Joinville.

Email: [fabiola.sell@udesc.br](mailto:fabiola.sell@udesc.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3893231974908532>

**Gilmar Alves Montagnoli**

Possui graduação em Pedagogia e História pela Universidade Estadual de Maringá, Mestrado e Doutorado em Educação pela mesma instituição. É professor adjunto na UEM, no Departamento de Teoria e Prática da Educação (DTP), e integrante do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI). Atua principalmente nos seguintes temas: ensino, aprendizagem, desenvolvimento humano e educação inclusiva. Tem experiência na Educação Básica.

Email: [gamontagnoli@uem.br](mailto:gamontagnoli@uem.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6381689345236134>

**Jane Gezualdo**

Professora da rede estadual de educação do Estado do Paraná e da Prefeitura Municipal de Maringá. É graduada em Artes Visuais e Pedagogia, pós-graduada em Educação Especial, Arte e Educação e Gestão Escolar, mestra em Educação Inclusiva, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Email: [jane.gezualdo@escola.pr.gov.br](mailto:jane.gezualdo@escola.pr.gov.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4205139620423843>

**José Fabiano Costa Justus**

Professor de Anatomia Humana na Universidade Estadual de Ponta Grossa, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI).

Email: [jfcjustus@uepg.br](mailto:jfcjustus@uepg.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0671384296127040>

**José Roberto Barboza Junior**

Mestre em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, Pedagogo, possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) Faculdade de Filosofia e Ciência. Marília, especialista

nas áreas de Deficiência Intelectual e Visual. Professor de AEE na rede municipal de ensino de Barra Bonita-SP e professor especialista em Deficiência Visual da rede municipal de ensino Dois Córregos-SP.

Email: jose.barboza@unesp.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6389433875484556>

### **Karina Marcon**

Professora Associada do Departamento de Pedagogia a Distância do CEAD/UDESC. Docente permanente do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI/linha Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Realizou Doutorado Sanduíche na Universidade Aberta/Portugal (Bolsista CAPES/PDSE). Mestre em Educação e Bacharel em Comunicação Social pela Universidade de Passo Fundo. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Santa Maria. Coordenadora do Laboratório de Cultura Digital (L@bCult) do CEAD/UDESC.

Email: karina.marcon@udesc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5061817713945964>

### **Keli Casagrande**

É graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Especialização em Educação Especial e Inclusiva pela ISULPAR; Neuroaprendizagem e Psicopedagogia Clínica e Institucional pela faculdade UNINA. Mestranda do PROFEI – Mestrado em Educação Inclusiva pela Unespar. Atualmente é professora de Sala de Recursos de Aprendizagem na modalidade da Educação Especial da Prefeitura Municipal de Curitiba.

Email: kelicasagrande@hotmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5337435731425536>

### **Klaus Schlünzen Junior**

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), professor livre-docente em Informática e Educação

pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), com Pós-doutoramento na Universitat de Barcelona. Professor do Departamento de Estatística e do programa de Pós-graduação em Educação. Coordenador Nacional do Programa de Mestrado em Educação Inclusiva e Coordenador do Centro de Promoção para a Inclusão Digital, Educacional e Social (CPIDES). Pesquisador Produtividade em Pesquisa do CNPq na área de Educação.

Email: klaus.junior@unesp.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1845236241293068>

### **Leandro Key Higuchi Yanaze**

Graduado em Arquitetura e Urbanismo, mestre em Interfaces Sociais da Comunicação, doutor em Sistemas Eletrônicos e pós-doutorando em Educação Básica. É pesquisador do Grupo de Pesquisa em Comunicação, Design e Tecnologias Digitais da Unifesp e desenvolvedor de tecnologias imersivas e jogos digitais para a educação. É professor da Unifesp, no Curso Superior de Tecnologia em Design Educacional e coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional da Unifesp.

Email: leandro.yanaze@unifesp.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3243275619679099>

### **Leila Pereira de Oliveira**

Natural de Guaraci – PR, 45 anos, casada, mãe de dois filhos amáveis. Professora há 25 anos e dedicada à educação especial. Atualmente leciona na sala de Atendimento Educacional Especializado. No ano de 2022, finalizou o Mestrado Profissional em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual de Maringá.

Email: pg403152@uem.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4514500886824333>

### **Leociléa Aparecida Vieira**

É graduada em Biblioteconomia e licenciada em Pedagogia. Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e

Doutora em Educação: Currículo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Atualmente, compõe o Banco de Avaliadores da Educação Superior INEP/Basis; é professora adjunta do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná (Unespar) – campus de Paranaguá e docente do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional (Profei) (Polo Unespar).

Email: [leocilea.vieira@unespar.edu.br](mailto:leocilea.vieira@unespar.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0063909006157307>

### **Lidiane Goedert**

Professora adjunta do Departamento de Pedagogia a Distância do CEAD/ UDESC. Professora permanente do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI/linha Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva. Doutora em Ciências da Educação pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho, Campus de Gualtar/Braga/Portugal. Mestre em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Licenciada em Ciências Biológicas pela UFSC.

Email: [lidiane.goedert@udesc.br](mailto:lidiane.goedert@udesc.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5674374517903586>

### **Marcelo Rodrigues de Moraes**

Graduado em Pedagogia, Mestre em Educação Inclusiva (PROFEI). Professor concursado na educação básica nos municípios de Apucarana e Arapongas-PR.

Email: [marcelocantafo@gmail.com](mailto:marcelocantafo@gmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5244986863537914>

### **Mariele Salmória Siqueira**

Graduação em Ciências Biológicas, concluída em 2007, na Universidade do Planalto Catarinense – UNIPLAC. Graduação em Matemática, concluída em 2009, na Universidade Leonardo da Vinci – UNIASSELVI. Especialização em Metodologias Interdisciplinares com Ênfase em

Matemática, Física e Química, na Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí. Mestre em Educação Inclusiva pela Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC, concluído em 2022. Atualmente leciono na EEB Padre Antonio Vieira – SED-SC.

Email: mari\_salmoreia@yahoo.com.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4789924980134990>

### **Oscar Raimundo dos Santos Júnior**

Formado em Comunicação Social com habilitação em Cinema e Vídeo pela Unisul. Mestre em Educação Inclusiva pelo Profei Udesc/Cead. Professor de Produção Audiovisual e Educação Bilingue no Instituto Federal de Santa Catarina, campus Palhoça Bilíngue (Libras / Português).

Email: oscar.raimundo@ifsc.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9120597693929238>

### **Paula Carolei**

É graduada em Ciências Biológicas, mestrado em Educação, doutorado em Educação e concluiu o pós-doutorado em Pedagogia do e-learning na Universidade Aberta de Portugal. Trabalha com Tecnologia Educacional desde 1993. Atualmente é professora adjunta da UNIFESP e foi, por 4 anos, coordenadora da graduação em tecnologia em Design Educacional e também atua no Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFEI). É pesquisadora do Grupo de Pesquisa CODE (Comunicação, Design e Tecnologias Digitais) da Unifesp e do CCM (Comunicação e Criação em Mídias) da PUC-SP.

Email: pcarolei@unifesp.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0778199387503922>

### **Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco**

Graduada em Farmácia e Bioquímica pela UFSC, mestre e doutora em Engenharia Química pela UFSC. Professora Associada da Universidade do Estado de Santa Catarina desde 2004. Professora permanente

do programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI – UDESC Florianópolis.

Email: [soeli.francisca@udesc.br](mailto:soeli.francisca@udesc.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0541781986092433>

### **Vanessa Novaes**

Natural de Borrazópolis – PR, 29 anos, casada, mãe de uma menina e professora há 9 anos. Licenciada em 2013 no curso de Ciências Biológicas, no ano de 2015 em Física e em 2016 no curso de Pedagogia, especializada na área da Educação Especial, Inclusiva e Educação do Campo. No ano de 2022 finalizou o Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI/UEM. Lecionou na rede estadual durante 5 anos com o ensino médio e fundamental, e mais recentemente sou professora da educação infantil no município de Faxinal – PR.

Email: [wanessaperalta@hotmail.com](mailto:wanessaperalta@hotmail.com)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9669031107904571>



---

Este livro foi composto em Raleway  
pela Editora Autografia e impresso  
em papel offset 90 g/m<sup>2</sup>.

---

**"Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva: Contribuições das Pesquisas em Educação Inclusiva no Contexto do PROFEI"** explora a interação entre tecnologias e educação inclusiva no âmbito do PROFEI. A obra aborda desafios e oportunidades da tecnologia na inclusão educacional, destacando a importância da tecnologia assistiva. Discute a aplicabilidade de inovações tecnológicas no ensino, a inclusão digital, a contribuição da cultura maker para tecnologias assistivas e o uso de jogos digitais para inclusão de alunos com TEA. O livro também analisa a expressão criativa de estudantes surdos e a aplicação de TDIC na educação especial durante a pandemia, além de refletir sobre a visão docente da tecnologia assistiva.



ISBN 978-85-518-5578-2



9 788551 855782