

☰ COLEÇÃO PEDAGÓGICA

LINGUAGEM, TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PERSPECTIVAS PARA A INCLUSÃO

Sani de Carvalho Rutz da Silva
Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski
Renata da Silva Dessbesel
Elsa Midori Shimazaki
Organizadoras

ED **UT** FPR

**LINGUAGEM, TECNOLOGIAS
E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
PERSPECTIVAS PARA A INCLUSÃO**



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Reitor	Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho
Vice-Reitora	Tangriani Simioni Assmann
Diretora de Comunicação	Maurini de Souza
Diretora-Adjunta de Com.	Ana Paula Ferreira



EDITORA DA UTFPR

Coordenadora-Geral	Eunice Liu
Coordenadora-Adjunta	Giani Carla Ito

Titulares	CONSELHO EDITORIAL
	Adriani Edith Michelin
	Antonio Gonçalves de Oliveira
	Aruanã Antonio dos Passos
	Danyel Scheidegger Soboll
	Marcelo Gonçalves Trentin
	Maria Helene Giovanetti Canteri
	Roberto Cesar Betini
	Sara Tatiana Moreira
	Sidemar Presotto Nunes
	Silvana Stremel

Suplentes	Adriano Lopes Romero
	Anna Luiza Metidieri Cruz Malthez
	Anna Silvia P. Setti da Rocha
	Carina Merkle Lingnau
	Ivo De Lourenço Junior
	Janaina Piana
	Jézili Dias
	Luiz Renato Martins da Rocha
	Marcelo Fernando de Lima
	Mariane Kempka
	Pedro Valério Dutra de Moraes

As opiniões e os conteúdos expressos neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a opinião do corpo editorial.



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

 COLEÇÃO PEDAGÓGICA

LINGUAGEM, TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PERSPECTIVAS PARA A INCLUSÃO

Sani de Carvalho Rutz da Silva
Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski
Renata da Silva Dessbesel
Elsa Midori Shimazaki
Organizadoras

Curitiba, 2023

ED  FPR



CC BY-NC-ND

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons - Atribuição Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional. Esta licença permite o download e o compartilhamento da obra desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Linguagem, tecnologias e educação matemática [recurso eletrônico]: perspectivas para a inclusão / organizadoras: Sani de Carvalho Rutz da Silva, Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski, Renata da Silva Dessbesel e Elsa Midori Shimazaki. -- Curitiba, PR : EDUTFPR, 2023.
1 arquivo texto (157 p.): il. PDF; 6,88 MB. -- (Coleção pedagógica (EDUTFPR))

Modo de acesso: World Wide Web.

Disponível em formato PDF.

Título retirado da tela de abertura (visualizado em 16 set. 2023).

Inclui bibliografias.

eISBN 978-85-7014-249-8

1. Educação especial. 2. Educação especial - Argentina. 3. Educação especial - Brasil. 4. Educação - Efeito das inovações tecnológicas. 5. Matemática - Estudo e ensino. 6. Educação inclusiva - Brasil. 7. Inclusão escolar. I. Silva, Sani de Carvalho Rutz da. II. Título.

CDD: Ed. 23 -- 371.9

Departamento de Bibliotecas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Bibliotecário: Adriano Lopes CRB-9/1429

Design	Eunice Liu, Guilherme Patury, Hellen Fanucchi de Souza, Leticia Aparecida Rubio, Marco Tulio Braga de Moraes, Maria Carolina Buhr e Raquel Sales
Capa	Eunice Liu, Leticia Aparecida Rubio e Tiago Zarowny
Revisão	Adão de Araújo, Alana Batista Américo, Amanda Baroni, Anna Moraes, Diélyn Cristina, Gabriela de Paula Rogoski, Gabriela Fogassa de Moraes, Hadson Oliveira, Isabela Liz Martins, Ketlyn Batista, Laura de Souza Miczevski, Maria Eduarda Pamponet, Marcos Fortes Pianovski, Pedro Sackz, Stephanie Provinciali Polydoro e Tathiane Ferreira
Normalização	Tatiana Campos da Hora Soares e Anna Moraes

EDUTFPR

Editora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Av. Sete de Setembro, 3165

80230-901 Curitiba PR

utfpr.edu.br/editora

editora.utfpr.edu.br

SUMÁRIO

{P}	PREFÁCIO	7
{A}	APRESENTAÇÃO	11
{O1}	ENSINO COLABORATIVO E INCLUSÃO ESCOLAR: <i>um olhar a partir da Teoria de Vygotsky</i> Alcione José Alves Bueno Sani de Carvalho Rutz da Silva Elsa Midori Shimazaki	15
{O2}	CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: <i>uma abordagem criativa na perspectiva da inclusão</i> Débora Amaral Taveira Mello Marcos César Danhoni Neves Josie Agatha Parrilha da Silva	37
{O3}	ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: <i>a importância da educação especial nesse processo</i> Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski Eliziane de Fátima Alvaristo Fabio Borges	63
{O4}	TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS: <i>contribuições no ensino de matemática</i> Renata da Silva Dessbesel Sani de Carvalho Rutz da Silva Elsa Midori Shimazaki	85

{05}	ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: <i>Projeto SMILD</i>	111
	Maria de Fátima Pacheco Ana Isabel Pereira Florbela Pires Fernandes	
{06}	A INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NO SISTEMA EDUCACIONAL DA ARGENTINA	133
	Edson dos Santos Cordeiro Rafaella Trindade Cunha Prates	

PREFÁCIO

No último mês do ano de 2020, que marcou de modo especial a vida de todos, assistindo a uma entrevista, na qual o ator Lázaro Ramos, entre outras coisas, falava sobre diversidade, o ouvi dizer a seguinte frase: “A conscientização não vem pela razão, vem pela emoção”. No mesmo instante, fui levada por lembranças a respeito da minha trajetória acadêmica e profissional e, mais intensamente, sobre as pessoas que encontrei pelo caminho. Apesar de “ clichê”, não há forma mais eficiente de tocar as pessoas do que atingindo seus corações.

Estudos na área da Educação Especial destacam que a simples categorização das particularidades educacionais, em que se considera um quadro de deficiência, transtorno, distúrbio, síndrome ou aptidão, não é suficiente para classificar um indivíduo. É preciso levar em conta o contexto, no nosso caso educacional, que ao mesmo tempo em que é modificado pelos indivíduos, também os transforma, oferecendo, assim, um ambiente dinâmico para a aprendizagem de todos os educandos (Brasil, 2008)¹.

De modo geral, as políticas socioeconômicas acabam provocando efeitos nas comunidades educacionais e podem comprometer tanto o rendimento escolar quanto aspectos de caráter emocional, como motivação e autoestima. Ao avaliar minha caminhada, constato que em passos mais lentos do que gostaríamos (e com algumas tentativas recentes de retrocesso), os avanços da perspectiva inclusiva têm chegado às nossas escolas. A cada dia, professores e outros agentes educacionais têm percebido a necessidade de superarmos a “transplantação” das “práticas especiais de educação” para as salas de aula regulares (Meijer; Pijl;



¹ BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

Hegarty, 1996)², que acabam expondo aqueles que têm desenvolvimento divergente do padrão determinado socialmente a situações excludentes, justificadas comumente pelo propósito inclusivo.

Temos acompanhado o crescente aparecimento de cursos de especialização, de pós-graduação e de grupos de pesquisas dedicados a discutir temas relacionados à inclusão e às práticas inclusivas, e com isso aumenta o ruído sobre transformar a educação pela ação, ou seja, incorporar efetivamente os valores e as práticas exitosas aos contextos escolares.

Ao concluir a leitura deste livro, percebi que ele é fruto de muita discussão, pesquisa e “emoção”. Organizado e desenvolvido pelo grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência e convidados, oferece um panorama das pesquisas realizadas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa. Estruturado em seis capítulos, o livro apresenta temas relacionados às questões teóricas, metodológicas e pragmáticas que envolvem a educação matemática e a inclusão em contextos educacionais.

Nesta direção, as autoras do capítulo 1 delineiam um breve histórico do percurso sociopolítico da educação sob a perspectiva inclusiva no Brasil e apresentam algumas considerações a respeito da teoria sócio-histórica desenvolvida por Vygotsky, em particular sobre os seus estudos relacionados à Defectologia, considerando as interações que emergem em um ambiente de Ensino Colaborativo. Com propósito semelhante, os autores do capítulo 6 apresentam reflexões baseadas em uma revisão sistemática de literatura a respeito do processo de inclusão de pessoas deficientes no sistema educacional argentino. Após a leitura de ambos os capítulos, posso ressaltar que, apesar de termos uma legislação específica para o Público-Alvo da Educação



² MEIJER, C. J. W.; PIJL, S. J.; HEGARTY, S. **Inclusive education**: a global agenda. London: Routledge, 1996.

Especial (PAEE) vigente nos dois países, ainda há um longo caminho a percorrer.

Voltadas para questões pragmáticas, no capítulo 4, as autoras apresentam uma revisão sistemática da literatura considerando teses e dissertações publicadas em programas de pós-graduação no Brasil, no período de 2000 a 2020, que exploram recursos tecnológicos digitais para o ensino de matemática com estudantes surdos. De modo análogo, os capítulos 2 e 3 também estão voltados para questões relacionadas a um público específico. No capítulo 2, os autores apoiam-se na metodologia do *Design Thinking* para apresentar a criatividade como uma habilidade que deve ser articulada no processo de ensino e, em especial, em contextos escolares inclusivos que envolvem estudantes com deficiência intelectual. Os autores do capítulo 3 apresentam ações pedagógicas desenvolvidas em uma instituição de educação especial para o atendimento de estudantes cegos ou com deficiência visual. Embora não apresente resultados de práticas inclusivas, discussões acerca da relevância do trabalho desenvolvido pelo Atendimento Educacional Especializado, tanto para os estudantes quanto para os professores, são essenciais.

No capítulo 5, as autoras portuguesas convidadas apresentam uma síntese dos estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto SMILD – Foco em Alunos com Perturbação da Aprendizagem na Matemática, em particular, destacam um conjunto de materiais e procedimentos voltados para a identificação, intervenção e monitoramento de estudantes que vivenciam frequentemente experiências de insucesso com a matemática escolar. Vale destacar que as autoras apresentam uma síntese das estratégias políticas implementadas em Portugal, país que, em novembro de 2020, foi apontado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), na abertura do simpósio internacional “Assegurar o Direito à Educação Inclusiva às Pessoas com Deficiência”, como um exemplo a se seguir, uma vez que 97,5% das crianças e jovens com deficiência estão na escola regular, o

que será objeto de análise para posterior avaliação do que temos em nosso país.

Apresentar a matemática escolar de forma que ela possa se aproximar dos estudantes pode ser um dos fatores determinantes para que essa disciplina escolar deixe de ser estigmatizada como inacessível e para que nossos aprendizes acreditem em suas práticas e em suas potencialidades. “Nós da educação matemática tendemos a tratar o afeto e a cognição como processos distintos, o que nos tem feito ignorar o papel do afeto na formação das identidades matemáticas dos aprendizes” (Fernandes; Healy, 2020, p. 217)³.

Sempre é importante compartilhar estudos na área da educação matemática sob a perspectiva inclusiva. Além de motivar pessoas, acredito que, ao partilhar evidências e resultados obtidos em pesquisas e em práticas exitosas, podemos auxiliar para uma compreensão mais profunda, não só dos processos de ensino e de aprendizagem do PAEE, mas para que todos tenham a oportunidade de construir conhecimentos (Fernandes, 2008)⁴. Que essa obra possa despertar empatia pela diversidade humana.

Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes



3 FERNANDES, S.H.A.A.F.; HEALY, L. Educação matemática, um bem comunitário? Resistindo à normalização e a hegemonia do simbólico. **Boletim Gepem**, [s. l.], n. 76, p. 202-220, jun. 2020.

4 FERNANDES, S. H. A. A. **Das experiências sensoriais aos conhecimentos matemáticos**: uma análise das práticas associadas ao ensino e aprendizagem de alunos cegos e com visão subnormal numa escola inclusiva. 2008. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/DAS%20EXPERIENCIAS%20SENSORIAIS%20AOS%20CONHECIMENTOS%20MATEMATICOS.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

APRESENTAÇÃO

Linguagem, tecnologias e educação matemática: perspectivas para a inclusão é o primeiro livro organizado pelo grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência, em comemoração aos cinco anos de sua formação. A coletânea objetiva propiciar um espaço de reflexão, discussão e disseminação dos conhecimentos elaborados pelos pesquisadores do grupo e convidados, que colaboram para o fortalecimento das discussões sobre a inclusão escolar do Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação.

Dirigimo-nos aos pesquisadores, professores, estudantes e às pessoas que se interessam pelo tema e desejamos contribuir em pesquisas, docências e outras atividades profissionais por meio de estudos teóricos e experiências práticas.

O grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência, criado em 2016, é certificado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, registrado no diretório de grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da mesma universidade. Coordenado pela professora doutora Sani de Carvalho Rutz da Silva, o grupo entende que o conhecimento é elaborado de forma contínua e por meio de transformações, portanto necessita de pesquisas e novas teses para compreender e explicar a realidade.

Entre os projetos de pesquisa do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência, citamos o Projeto *Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência*, que objetiva promover estudos sobre questões relacionadas ao ensino e aprendizagem e à inclusão de pessoas com deficiência na educação básica e no ensino superior. Essas pesquisas, ao discutir ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos, podem fundamentar as práticas

educacionais inclusivas por meio do reconhecimento e respeito à diversidade na sala de aula, de forma que todos se apropriem do conhecimento, por meio de atividades sistematizadas, mediadas por diferentes recursos e encaminhamentos metodológicos.

O grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência realiza encontros com o objetivo de estudar temas relacionados à educação especial e à inclusão de pessoas com deficiência nos diferentes níveis e modalidades da educação. Desta forma, realiza palestras com educadores nacionais e internacionais, encontros, seminários e *workshops*, com o propósito de divulgar os trabalhos realizados na comunidade. Além do livro que estamos organizando, pessoas que compõem o grupo têm aprendido e desenvolvido conhecimentos científicos, divulgados à comunidade científica, aos profissionais da área da Educação Especial e aos estudantes. As divulgações têm ocorrido em eventos internacionais, nacionais e regionais; revistas avaliadas e reconhecidas; capítulos de livros; palestras; *workshops*; mesa redonda; minicursos; dentre outras atividades. Os trabalhos dos componentes dos grupos foram premiados, na categoria tese e em pesquisas de iniciação científica.

As atividades de pesquisas tiveram como desdobramentos a maior fundamentação no ensino e o projeto de extensão denominado “Teia de conhecimento: a educação especial como núcleo da formação de professores entre a escola e a universidade mediada por tecnologias digitais”, desenvolvido em 2018. Trata-se de um curso de formação de professores, com a colaboração de universidades e instituições parceiras, que contou com a participação de 73 professores que implementaram seus conhecimentos acerca da educação inclusiva. Em 2019, realizamos o primeiro *workshop* de educação inclusiva do campus Ponta Grossa da UTFPR, o qual teve a participação de 74 pessoas entre alunos e professores da universidade, professores da rede municipal e estadual e comunidade externa, dessa forma, trabalhamos com a tríade: ensino, pesquisa e extensão.

O tema da inclusão escolar é priorizado nas pesquisas do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência que busca constantes parcerias para o compartilhamento de experiências e reflexões. Nesse sentido, este primeiro livro traz um cenário que envolve discussões teóricas em torno da inclusão, do ensino colaborativo e da criatividade como perspectivas para a inclusão escolar e a linguagem matemática, por meio do uso das tecnologias digitais como uma oportunidade para a sala de aula.

Entendemos que num momento conturbado, de incertezas políticas e desrespeito às universidades, organizar um livro é resistir. Resistir aos retrocessos de prejuízos incalculáveis, que hoje não temos dimensão, mas a história contará. Desta forma, o livro, além de apresentar contribuições acadêmicas, mostra a nossa resistência às tentativas de golpes com a educação e a educação especial.

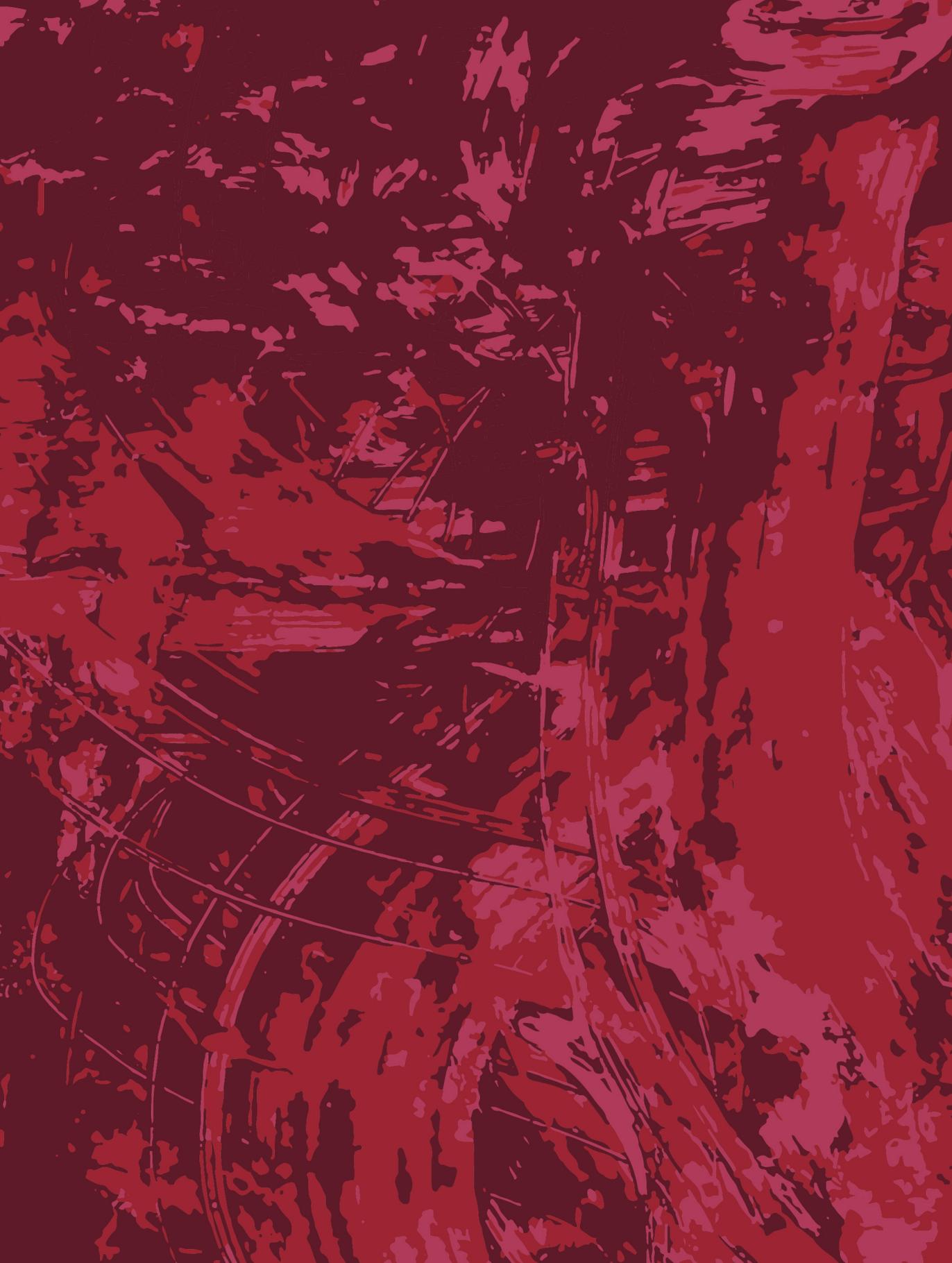
Uma excelente leitura a todos.

Sani de Carvalho Rutz da Silva

Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski

Renata da Silva Dessbesel

Elsa Midori Shimazaki



{01}

**ENSINO COLABORATIVO
E INCLUSÃO ESCOLAR:**
*um olhar a partir da
Teoria de Vygotsky*

Alcione José Alves Bueno*

Sani de Carvalho Rutz da Silva**

Elsa Midori Shimazaki***

* Doutorando em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), especialista em Educação Especial e Psicomotricidade pela Faculdade de Educação São Luís (FESL), licenciado em Ciências Naturais e Biologia pela UTFPR. Atualmente é membro do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

** Doutora em Ciência dos Materiais e mestre em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), graduada e licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, editora-chefe da Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT) e líder do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

*** Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), graduada em Letras Anglo-Portuguesas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e em Pedagogia pela Fundação Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Mandaguari (FAFIMAN). Possui estágio de pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Letras da UEM. Atualmente é professora da Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) e da Universidade Estadual de Maringá (UEM). É líder dos grupos de pesquisa Educação, Linguagem e Letramento, e membro dos grupos de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência e Aprendizagem e Desenvolvimento Escolar.

INTRODUÇÃO

O ensino colaborativo pode ser entendido como um auxílio para o atendimento das diferentes necessidades escolares de alunos Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), que até alguns anos atrás estudavam em escolas especiais e agora estão presentes no ensino regular.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) delibera que os estudantes PAEE são aqueles que têm: altas habilidades e superdotação; deficiência física neuromotora; deficiência mental e intelectual; e transtornos globais de desenvolvimento.

Assim, estando esse público presente em salas de aula regulares, é necessário refletir sobre os meios para alcançá-los. Dessa forma, o ensino colaborativo é uma possibilidade pedagógica para se trabalhar com PAEE e um meio para professores que trabalham nessas classes que, muitas vezes, se sentem despreparados (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014).

Para o atendimento dos estudantes PAEE e a construção do conhecimento por eles, faz-se necessário, também, que a prática pedagógica se alicerce em pressupostos teórico-metodológicos que possibilitem uma melhor reflexão sobre as necessidades educativas deles. Uma dessas possibilidades é a teoria Histórico-Cultural vygotskyana, que parte do princípio de que o desenvolvimento do sujeito pode ser compreendido, tendo como base diversos aspectos que compõem o indivíduo, entendendo todo sujeito como pertencente a uma realidade diversa (Vygotsky, 1997).

Assim, essa reflexão sobre o processo de apropriação e construção do conhecimento pelo estudante a partir de sua interação com o meio e contextos diversos, possibilita a proposição de novos encaminhamentos pedagógicos que promovam o aprendizado de todos os estudantes. Com isso, este artigo propõe-se a tecer considerações que aproximem a teoria Histórico-Cultural da educação inclusiva, por meio do ensino colaborativo.

A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Para Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014), a inclusão é um processo gradativo e processual das políticas públicas na prática pedagógica, garantindo o direito das pessoas com deficiência às mesmas possibilidades de aprendizagem que os demais estudantes.

Nesse sentido, Fernandes (2011) esquematizou esse processo evolucionário/revolucionário das concepções sobre inclusão no decorrer da história. O que na atualidade é considerado deficiência, por muito tempo foi utilizado para segregar e excluir pessoas (Quadro 1).

A partir dessas concepções, Fernandes (2011, p. 35) enaltece que:

[...] identificar o caráter transitório das diferentes formas de relação da humanidade com a questão da deficiência exige de nós a compreensão de que essas práticas e concepções são resultantes do nível de desenvolvimento das forças produtivas em cada momento histórico, revelando, portanto, concepções, valores e práticas possíveis nos limites desse modo de produção da vida.

Com essa afirmativa, evidencia que o processo inclusivo delibera que exista uma rede de recursos que proporcione o direito à convivência não segregada, de modo que todos os alunos tenham acesso a todos os bens históricos e culturais da sociedade.

Neste sentido, umas das fundamentações para uma inclusão educacional é a ideia de que todos têm o mesmo direito à educação, independentemente das condições sociais e capacidades cognitivas (Rodrigues, 2008). Assim, as práticas pedagógicas devem favorecer o aprendizado de todas as pessoas.

As discussões a respeito dos alunos PAEE não são recentes, mas ainda carecem de um olhar mais aprofundado. Essa preocupação tomou força nos anos 1990, em Jomtien, na Tailândia, quando foi publicada a Declaração Mundial sobre Educação para Todos, trazendo as seguintes orientações:

As necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas

que garantam a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo (Unesco, 1990, p. 4).

Quadro 1 – Fases da sociedade em relação ao tratamento às pessoas com deficiência

Período	Característica	Conclusão
Séc. V em diante	Pessoas que nasciam com deficiência não tinham o direito à vida e eram exterminadas, pois prevalecia o conceito de que não serviam para produzir a sua existência material (por meio do trabalho).	Excluir qualquer ameaça à manutenção da forma de divisão social do trabalho existente.
Séc. XVI	Prevaleciam ações assistencialistas e filantrópicas relacionadas à hegemonia político-econômica da Igreja Católica. As pessoas com deficiência eram vistas como não merecedoras de fazerem parte da sociedade, sendo, portanto, excluídas do convívio social, dignas apenas de pena.	O paradigma da institucionalização se pautou na separação das minorias que não se encaixavam no padrão de normalidade – loucos, marginais, deficientes –, segregando-os a serem tratados em asilos, hospitais e manicômios.
Séc. XIX	A sociedade assume um caráter passivo, e o movimento pela defesa de direitos e inserção social está mais pautado no esforço individual da própria pessoa com deficiência.	Prevalece a concepção da classe dominante que detém a propriedade dos meios de produção, ou seja, o modo de produção capitalista e seus mecanismos de fomento de desigualdades sociais.
Metade do séc. XX em diante	Ocorrem ações conjuntas entre pessoas com deficiência, órgãos representativos de classe, legislação educacional e grupos sociais para a promoção de ações integrativas que visem proporcionar recursos e serviços de acessibilidade para os alunos PAEE.	Não é o aluno que tem de se adaptar à escola, a escola é que deve, necessariamente, estar preparada para atendê-lo em suas necessidades educacionais especiais.

Fonte: Adaptado de Fernandes (2011).

Em 1994, com ideais semelhantes foi escrita, em um evento organizado pela Unesco, a Declaração de Salamanca. Nesse documento, apresentava-se e propunha-se que todos os países signatários, inclusive o Brasil, assumissem como compromisso e adotassem “[...] como matéria de lei ou como política o princípio da educação inclusiva, admitindo todas as crianças nas escolas regulares, a não ser que haja razões que obriguem a proceder de outro modo” (Unesco, 1994, p. 2).

Com isso, a estrutura escolar necessitou adaptar-se para as mudanças necessárias a fim de serem capazes de receber, manter e buscar mecanismos que favorecessem a todos os alunos.

Para Glat e Blanco (2007, p. 30):

A implementação de um sistema de Educação Inclusiva não é tarefa simples. Para oferecer um ensino de qualidade a todos os educandos, inclusive para os que têm alguma deficiência, ou problema que afete a aprendizagem, [...] a escola precisa reorganizar sua estrutura de funcionamento, metodologia e recursos pedagógicos, e principalmente, conscientizar e garantir que seus profissionais estejam preparados para essa nova realidade.

Assim, do mesmo modo que as escolas precisam de mudanças estruturais, a equipe de professores deve preparar-se para atender a tais demandas, com estratégias e recursos pedagógicos que promovam o conhecimento escolar em todos os alunos (Glat; Blanco, 2007).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n.º 9.394/1996, assegura currículos, recursos e métodos que atendam às necessidades dos alunos (Brasil, 1996). O Plano Nacional de Educação (PNE), Lei n.º 10.172/2001, traz em seus artigos, objetivos e metas a serem seguidas pelos estabelecimentos de ensino a fim de que estejam preparados para receber todas as demandas (Brasil, 2001). Neste documento é explanado que a escola deve promover:

[...] plena integração dessas pessoas em todas as áreas da sociedade. Trata-se, portanto, de duas questões - o direito à educação, comum a todas as pessoas, e o direito de receber essa educação sempre que possível junto com as demais pessoas nas escolas “regulares”. A legislação, no entanto, é sábia em determinar preferência para essa modalidade de atendimento educacional, ressaltando os casos de excepcionalidade em que as necessidades do educando exigem outras formas de atendimento. As políticas recentes do setor têm indicado três situações possíveis para a organização do atendimento: participação nas classes comuns, de recursos, sala especial e escola especial. Todas as possibilidades têm por objetivo a oferta de educação de qualidade (Brasil, 2001, p. 35).

Tal destaque evidencia para que os alunos com deficiência tenham os mesmos direitos de acesso a uma educação de qualidade e, preferencialmente, na rede regular, desde que suas necessidades sejam atendidas nesses locais, tendo educadores ou equipes qualificadas, e ainda uma política educacional que os ampara em suas demandas.

No mesmo ano, promulga-se a convenção de Guatemala, pelo Decreto n.º 3.956/2001, que assegura a todas as pessoas PAEE direitos iguais às demais, visando a eliminação de todas as barreiras, sejam elas físicas ou sociais, mas que não estão favorecendo a escolarização (Brasil, 2001a).

Posteriormente, foram promulgadas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) (Brasil, 2001b), regulamentando o atendimento aos alunos PAEE e trazendo critérios que a instituição educacional deve prover para atender às necessidades subjacentes do grupo, tais como:

Organização das classes comuns com professores capacitados e especializados; distribuição dos alunos com NEE nas diversas turmas do ano escolar; flexibilização e adequações que garantam acesso aos conteúdos curriculares; serviço de apoio pedagógico especializado em sala de aula; salas de recursos; momentos para reflexão entre

professores, podendo haver parcerias com instituições de ensino superior e de pesquisa para estudos de casos, reflexão sobre práticas pedagógicas; constituição de redes de apoio e aprendizagem cooperativa; temporalidade flexível dependendo da gravidade da deficiência do aluno; assegurar a acessibilidade curricular, incluindo a arquitetônica e a de transporte (Toledo, 2011, p. 22-23).

Esse documento tinha por objetivo fazer uma aproximação entre o ensino regular e a educação especial. Nesse sentido, em meio às proposições corroborantes, Glat e Blanco (2007) já defendiam a necessidade de uma educação que considere a diversidade dos alunos e que os PAEE também possam ser favorecidos no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, em 2008, buscando atender a esse público, é promulgada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE), em seu Decreto n.º 6571/2008, propondo um processo de inclusão que priorizaria o acesso às escolas regulares e o atendimento educacional especializado em turno inverso ao que o aluno PAEE estuda (Brasil, 2008). Todavia, o PNE (Brasil, 2001) ainda resguardava o direito do estudante a ter outras formas de atendimento, em escolas específicas para ele, quando suas necessidades assim exigissem.

Mas, em 2013, uma atualização da PNEE, por meio da Lei n.º 12796/2013, atualizou o artigo 59 da LDB/1996, assegurando aos alunos PAEE:

I - Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
[...] III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;
[...] V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular (Brasil, 2013).

Esse processo visando assegurar uma educação na perspectiva inclusiva foi sendo construído paulatinamente ao longo da história, sendo modificado de acordo com as necessidades que o

atendimento a tal público foi evidenciando. Modificações estas que exigiram e ainda exigem dos professores novas visões sobre o ensino do PAEE que, até a década de 90, era específico apenas para professores especialistas na área.

Essas mudanças legais vêm ao encontro da necessidade de que os professores tenham relação direta com o processo formativo destes alunos, exigindo formação continuada e um trabalho colaborativo com professores especialistas (Toloi, 2015), pois a educação inclusiva é um processo em constante formação, tanto para os alunos que estão sendo incluídos, como para a comunidade escolar que precisa se adequar. Mazzotta (2010, p. 81) insiste em afirmar que a inclusão é uma “[...] ação política e social implantada e desenvolvida com responsabilidade”.

Para Prieto (2010, p. 61), essas discussões relativas à inclusão escolar, no decorrer da história, vem passando por “[...] um tratamento no campo da legislação e política nacional que nos permite afirmar a existência de um movimento na direção de lhe atribuir um significado diferenciado dos anos anteriores”.

Assim, essas proposições sobre a inclusão escolar propõem uma reforma educacional, para que não seja tratada simplesmente como uma alteração na estrutura escolar ou a acessibilidade pontual. Deve-se pensar em uma mudança de toda uma conjuntura educacional, desde o currículo, acessibilidade, práticas sociais e valores de todo um sistema educativo.

CONTRIBUIÇÕES DE VYGOTSKY PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Lev Semyonovich Vygotsky nasceu em Moscou, em 17 de novembro de 1896, e foi o psicólogo precursor da Psicologia Histórico-Cultural, trazendo a ideia de que o desenvolvimento intelectual das pessoas ocorre a partir das interações sociais a que estão expostos. Pressupõe uma natureza social da aprendizagem entendida como constitutiva por meio de interações

sociais que o indivíduo desenvolve e suas funções psicológicas superiores (Vygotsky, 1997). Ele não tinha um olhar apenas para a realidade russa, mas abrangia outras comunidades, tais como a norte-americana e, principalmente, a europeia, onde teve contato com a *Gestalt* alemã.

Faleceu em 1934, deixando um importante legado no que se refere às teorias da aprendizagem, pois desenvolveu estudos sobre o desenvolvimento integral dos indivíduos e com pesquisas muito coerentes, inclusive na atualidade, relacionado a crianças com deficiências.

Em sua obra *Fundamentos de Defectologia*, Vygotsky (1997) defende que os alunos com deficiência não sejam segregados, pois acredita que todos possuem condições para aprendizagem e o desenvolvimento do ser, o que não aconteceria em grupos homogêneos. Os fundamentos da defectologia discutem, dentre outros assuntos, a relação entre o defeito e a compensação, a partir da teoria da supercompensação, que fundamenta seus discursos para o ensino com crianças que apresentam deficiência. Enfatiza como base da defectologia a ideia de que “[...] todo o defeito cria um estímulo para elaborar uma compensação. [...] junto com as deficiências, estão dadas as forças, as tendências, as aspirações a superá-lo ou nivelá-lo” (Vygotsky, 1997, p. 14-15).

Vygotsky (1997) postula que a deficiência não deve ser vista somente como um empecilho para o aprendizado, pois o conhecimento se elabora socialmente e os alunos PAEE presentes em escolas regulares estão inseridos em condições iguais ou semelhantes de aprendizagem e desenvolvimento que os demais estudantes.

Assim sendo, o pensamento social de Vygotsky é entendido como o processo mais adequado para a inclusão escolar de pessoas com deficiência, pois para ele, essas pessoas não são diferentes das ditas normais, apenas apresentam significados culturais diferentes (Vygotsky, 1997). O ponto decisivo não está na deficiência, mas no modo como o acesso às relações sociais ocorre.

Para ele:

[...] um processo psicológico novo para a criança em desenvolvimento; representa uma forma especificamente humana de atividade consciente, não está presente na consciência de crianças muito pequenas e está totalmente ausente em animais. Como todas as funções da consciência, ela surge originariamente da ação e na interação com o outro (Vygotsky, 1997, p. 106).

É nesse pressuposto que Oliveira (2006) apresenta três princípios básicos de Vygotsky relacionados ao ensino, principalmente de crianças PAEE. A primeira delas diz respeito a esses alunos com um olhar prospectivo, ao considerar o processo a ser seguido com vistas à autonomia. O segundo ponto apresentado refere-se ao movimento inerente ao desenvolvimento do sujeito no processo de aprendizagem. Fundamentado na teoria Histórico-Cultural, afirma que a aprendizagem permite um desenvolvimento que se dá de fora para dentro, quando os sujeitos internalizam os processos psicológicos (Oliveira, 2006). A terceira ideia refere-se ao processo de interação social e à mediação. A isto se associa a ideia da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) que é a distância entre o Nível de Desenvolvimento Real (NDR), no qual a criança consegue resolver um problema sozinha e o Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP), que acontece quando a resolução de um problema só consegue ser feita por mediação (Oliveira, 2006).

Com esses três pontos, para Vygotsky, é necessário que o professor conheça os sujeitos da aprendizagem, desde onde estão, até onde espera-se que eles cheguem (Oliveira, 2006). Esse desenvolvimento se dá por meio de alguém que utiliza os signos e os instrumentos mediadores para que outra pessoa se aproprie do conhecimento. Vygotsky (1997) entendia que o lugar mais propício para todas as crianças aprenderem é a escola regular, inclusive crianças com deficiência. Assim, aprender ou não aprender na escola pode estar relacionado com as interações entre os sujeitos que compõem este cenário.

Baseando-se na teoria Histórico-Cultural, Garcia (1999) apresenta o desenvolvimento como uma visão dinâmica e prospectiva. É necessário não somente, superar as visões e ações limitadas que apenas encaminham alunos com necessidades especiais para programas especializados, mas também abranger suas especificidades dentro da sala de aula regular.

O ENSINO COLABORATIVO E A INCLUSÃO ESCOLAR

A colaboração entre educação regular e educação especial deve ser um dos pilares para uma educação inclusiva, configurando-se como uma estratégia profícua na aprendizagem de alunos PAEE. Para alguns autores (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014), o ensino colaborativo é a ação conjunta entre a comunidade escolar, tem por objetivo repensar práticas que não favorecem o desenvolvimento integral de alunos PAEE e planejar ações mútuas que levem o aluno a elaborar o mesmo conhecimento que os demais. Essa estratégia consiste em uma:

[...] parceria entre os professores de Educação Regular e os professores de Educação Especial, na qual um educador comum um educador especial dividem a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar os procedimentos de ensino a um grupo heterogêneo de estudantes (Ferreira *et al.*, 2007, p. 1).

Nesse intuito, deve ser entendido como uma ação que acontece em conjunto aos professores especialistas, quando há em suas classes alunos PAEE que demandam atenção específica, para que a educação inclusiva realmente aconteça. Para Cook e Friend (1995), esse trabalho conjunto acontece desde que os dois professores se responsabilizem pelo encaminhamento pedagógico até a validação da efetividade do ensino e da aprendizagem escolar para tal público.

Esse fator é essencial, tendo em vista que a grande maioria dos professores do ensino regular não são especialistas no

acompanhamento de alunos PAEE, mas apenas no conteúdo curricular específico. Assim, fazer essa transposição desse conteúdo para salas regulares já é um trabalho difícil e quando se tem a presença de alunos PAEE, o trabalho se torna muito mais oneroso (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014).

Para os mesmos autores, Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014), a ideia de que o aluno especial é responsabilidade somente do professor especialista é irreal, pois é na sala de aula regular que a inclusão educacional deveria acontecer, tendo em vista que a colaboração entre os pares vai de encontro à educação inclusiva, a partir de mudanças nas práticas pedagógicas. “O propósito é garantir a articulação de saberes entre ensino especial e comum, combinando as habilidades dos dois professores” (Marin; Braun, 2013, p. 53).

O desafio primordial é possibilitar ao aluno o desenvolvimento por meio da aprendizagem. Mas esta ação não deve ser exclusiva para alunos PAEE, pois o processo de inclusão, embora considere as necessidades individuais dos alunos, deve favorecer a aprendizagem de todo um grupo.

Essa prática possibilita a aprendizagem para alunos PAEE, porém em nenhum momento o conteúdo deve ser esvaziado, pois “[...] pedagogias diferenciadas não voltam as costas para o objetivo primordial da escola que é o de tentar garantir que todos os alunos tenham acesso a uma cultura de base comum” (André, 1999, p. 12).

A escola atual existe para atender necessidades, específicas ou não, mas sem diferenciar os alunos. Para Mendes, Almeida e Toyoda (2011, p. 85), esse modelo de ensino colaborativo “[...] emergiu como uma alternativa aos modelos de sala de recursos, classes especiais ou escolas especiais, como um modo de apoiar a escolarização de estudantes com deficiência em classes comuns [...]”, e, de acordo com os autores, só assim a inclusão ocorre de fato.

Nessa mesma perspectiva, os pressupostos histórico-culturais defendem que os alunos não sejam segregados a partir de suas

deficiências, mas que seja possibilitado a eles uma interação entre diferentes grupos e culturas, pois, para Vygotsky, as diferenças sociais criam condições fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo (Vygotsky, 1997).

Com isso, a escola, como espaço de inclusão, deve permitir esse desenvolvimento por meio da diversidade e, ao professor, criar oportunidades desafiadoras e que promovam o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e linguístico de todos os alunos. Para Beyer (2006), esses ideais de Vygotsky são contrários à união de grupos homogêneos, tendo em vista que grupos diversos entre si contribuem para o crescimento individual. As ações pedagógicas devem incidir nas funções psicológicas superiores, e não “atuando no nível de treinamento das funções sensoriais e motoras” (Carvalho, 1997, p. 147).

Essas discussões vão ao encontro do processo de inclusão escolar, que estão imersas em questões de heterogeneidade e diversidade. Assim, cabe à comunidade escolar valorizar a diversidade e as especificidades dos grupos, e uma das formas de se alcançar isso é por meio do ensino colaborativo, que fomenta que haja colaboração entre professores regentes e especialistas, no planejamento e execução de atividades que promovam o aprendizado também de alunos inclusos.

Para Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014, p. 26), o co-ensino ou ensino colaborativo é “[...] um dos mais promissores suportes à inclusão”, pois modifica a estrutura escolar a partir da disponibilização de professores para oferecer suporte na sala de aula e, além disto, provoca “[...] a formação de equipes colaborativas, a inserção dos recursos materiais necessários na sala de aula e a melhoria na qualidade de ensino para todos os alunos” (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014, p. 26).

No entendimento de Braun e Marin (2013, p. 9), esse tipo de abordagem é importante:

[...] tanto para o aluno que requer adequações, quanto para os demais alunos, os quais a partir dessas diferenciações acabam, também, sendo privilegiados com diversas possibilidades de aprender e demonstrar o aprendido. Além disso, há uma compreensão mais contextualizada sobre a diversidade em sala de aula, sendo a mesma vislumbrada sob a perspectiva da possibilidade, com a busca de novos caminhos; tirando o foco dos limites ou das dificuldades como balizadores do fazer pedagógico do aluno.

Deste modo, é possível inferir que essa abordagem organiza estratégias de ensino e aprendizagem para todos, por meio do compartilhamento de conhecimento. E, com isso, enfatiza-se a necessidade de que haja um maior debate relativo à educação inclusiva e ao ensino colaborativo, para que ele seja visto como um fomentador e facilitador da aprendizagem do conhecimento escolar para alunos inclusos, pois envolve ações mútuas entre todos os agentes escolares e permite um desenvolvimento cognitivo e social integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, as discussões concernentes à inclusão escolar pouco a pouco foram tornando-se mais expressivas. Nesse sentido, práticas escolares com foco na inclusão, são significativas para o desenvolvimento integral do indivíduo, tanto para o PAEE, quanto para os demais estudantes, pois a inclusão deve atender a todos.

A escola, como local de elaboração de conhecimentos, deve possibilitar os mecanismos necessários para que haja a apropriação do conteúdo escolar por todos que nela se adentram. E em razão da heterogeneidade escolar, porque sabemos que ela é ponto de encontro de diferentes histórias, deve possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento de diferentes níveis cognitivos e sociais, que passam a ter sentidos porque somam à história sociocultural dos indivíduos e em grupos diferentes a partir da ZDP.

A teoria Histórico-Cultural, para o processo de inclusão educacional, apresenta expressividade, ao denotar para os professores em um ensino colaborativo, ter um olhar diferenciado para os sujeitos da aprendizagem a partir de suas subjetividades e especificidades. Vygotsky não discutiu sobre a inclusão diretamente, mas foi muito crítico ao atendimento disponibilizado na escola especial de sua época, explicitando contribuições nesse debate que podem ajudar na prática de escolarização desse público.

Assim, no ensino para alunos PAEE devem ser feitas intervenções no intuito de possibilitar a aprendizagem para que haja o desenvolvimento, e não priorizar a deficiência, pois antes de qualquer coisa, esse sujeito tem o direito à educação como todos os demais, e sua deficiência não deve ser vista apenas como uma barreira para o desenvolvimento.

Para isso, cabe à comunidade escolar estar capacitada para o trabalho com tais demandas, pois isso contribui para a efetivação de uma escola realmente inclusiva. Nesse ponto, a colaboração entre os diversos atores escolares torna-se essencial, tendo em vista que o ensino não deve acontecer isolado. Os profissionais da educação devem pensar juntos para alcançar um único objetivo.

Evidentemente, a formação e capacitação dos professores são essenciais para esse processo, mas é necessária, também, uma reorganização do sistema escolar de modo a valorizar a formação de todos os alunos, para que o ambiente escolar possibilite o desenvolvimento deles, indiferente de suas especificidades.

Assim, o ensino colaborativo como meio de possibilitar o desenvolvimento estudantil, especialmente do PAEE, configura-se como uma possibilidade de haver mais interação entre seus pares, mobilizando uma ação pedagógica que atenda a todas as pessoas com ou sem deficiência. Não houve o anseio de esgotar o assunto, mas somente de evidenciar a complexidade de um tema e sua importância para o desenvolvimento cognitivo e histórico-social dos estudantes que compõem o PAEE, dessa forma, a pesquisa será continuada.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. **Pedagogia das diferenças na sala de aula**. Campinas: Papyrus, 1999.
- BEYER, H. O. A Educação inclusiva: ressignificando conceitos e práticas da educação especial. **Inclusão: Revista da Educação Especial**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 8-12, jul. 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao2.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- BRASIL. **Decreto n.º 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2001a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%203.956%2C%20DE%208,que%20lhe%20confere%20o%20art. Acesso em: 24 jan. 2020.
- BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1934.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.
- BRASIL. **Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12764.htm. Acesso em: 20 jun. 2020.
- BRASIL. **Lei n.º 12.796, de 4 de abril de 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/12796.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.
- BRASIL. **Lei n.º 13.632, de 6 de março de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre educação e aprendizagem ao longo da vida. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <https://www>.

planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13632.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.632%2C%20DE%206,aprendizagem%20ao%20longo%20da%20vida. Acesso em: 19 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília, DF: Presidente da Câmara de Educação Básica, 2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2020.

CARVALHO, M. F. Aspectos da dinâmica interativa no contexto da educação de crianças e jovens com síndrome de down. *In*: GÓES, M. C. R. de; SMOLKA, A. L. B. (org.) **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997.

COOK, L.; FRIEND, M. Co-teaching: guidelines for creating effective practices. **Focus on Exceptional Children**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 1-25, 1995.

FERNANDES, S. **Fundamentos para educação especial**. Curitiba: IBPEX, 2011.

FERREIRA, B. C. *et al.* Parceria colaborativa: descrição de uma experiência entre o ensino regular e especial. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, n. 29, p. 9-22, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4137/2454>. Acesso em: 23 jan. 2020.

GARCIA, R. M. C. A educação de sujeitos considerados portadores de deficiência: contribuições vygotskianas. **Revista Ponto de Vista**, Viçosa, v. 1, n. 1, p. 42-46, 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/1519>. Acesso em: 23 jan. 2020.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. Educação especial no contexto de uma escola inclusiva. *In*: GLAT, R. **Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2007. p. 15-35.

MARIN, M.; BRAUN, P. Ensino colaborativo como prática de inclusão escolar. *In*: GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. (org.). **Estratégias educacionais**

- diferenciadas para alunos com necessidades especiais.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 49-64.
- MAZZOTTA, M. J. S. *Inclusão escolar e educação especial: das diretrizes a realidade das escolas.* In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A. (org.). **Das margens ao centro:** perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação inclusiva. Araraquara: Junqueira e Marin, 2010. p. 79-88.
- MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; TOYODA, C. Y. *Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e educação regular.* **Educ. rev.**, Curitiba, n. 41, p. 80-93, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n41/06.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar:** unindo esforços entre a educação comum e especial. São Carlos: EdUFSCar, 2014.
- OLIVEIRA, M. K. *Pensar a educação: contribuições de Vygotsky.* In: CASTORINA, J. A. **Piaget-Vygotsky:** novas contribuições para o debate. 6 ed. São Paulo: Editora Afiliada ABDR, 2006. p. 51-84.
- PRIETO, R. G. *Políticas de inclusão escolar no Brasil: sobre novos/velhos significados para a educação especial.* In: MENDES, E.; ALMEIDA, M. A. (org.) **Das margens ao centro:** perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação especial. Araraquara: Junqueira & Marin, 2010. p. 61- 78.
- RODRIGUES, T. D. **A etnomatemática no contexto do ensino inclusivo:** possibilidades e desafios. 2008. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2008.
- TOLEDO, E. H. **Formação de professores em serviço por meio de pesquisa colaborativa visando à inclusão de alunos com deficiência intelectual.** 2011. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, 2011.
- TOLOI, G. G. **Formação de professores de educação física para inclusão educacional usando tecnologia assistiva.** 2015. 212f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2015.

UNESCO. **Declaração de Salamanca:** sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, 1994.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos:** satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, 1990.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas - V:** fundamentos de defectologia. Madri: A. Machado Libros S. A., 1997.



{02}

**CRIATIVIDADE NA
EDUCAÇÃO DE ALUNOS
COM DEFICIÊNCIA
INTELECTUAL:**
*uma abordagem criativa
na perspectiva da inclusão*

Débora Amaral Taveira Mello*

Marcos César Danhoni Neves**

Josie Agatha Parrilha da Silva***

* Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia e mestre em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), especializada em História da Arte pela Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), graduada em Tecnologia em Design de Móveis e bacharel em Design pela UTFPR. Atualmente é membro do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência, atua principalmente nos temas de design de projetos educacionais, design de exibição para museus de ciências, materiais didáticos e metodologias facilitadoras por meio do design.

** Pós-doutor em História das Ciências pela Università Degli Studi Di Roma La Sapienza e em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Bauru, doutor em Educação e mestre em Física pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), especializado em Educação e Divulgação Científica pela Agência de Cooperação Internacional (MASHAV), graduado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atualmente é professor titular nos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia e de Educação para a Ciência e a Matemática na UTFPR, campus Ponta Grossa.

*** Pós-doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), doutora em Educação para Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e especializada em Educação Pública pela UEM e em Docência no Ensino Superior pelo Centro Universitário de Maringá (UniCesumar), licenciada em Pedagogia pela UEM e em Artes Visuais pela UniCesumar. Atualmente é professora do Departamento de Artes e dos Programas de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e Educação para a Ciência e a Matemática (UEM).

CRIATIVIDADE E INCLUSÃO: UM PONTO DE PARTIDA

O atendimento de pessoas com deficiência é uma discussão cada vez mais atual em salas de aula, proposta pelos parâmetros da educação especial e pela legislação e constando na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n.º 9.394/1996, que declara que o apoio a este estudante deve ser adequado e com viés especializado para: “[...] atender às peculiaridades da clientela de educação especial [...]”, conforme o artigo 58 (Brasil, 1996). Este olhar para o aluno com deficiência intelectual valoriza simbolicamente uma educação para todos, visando a integração efetiva na vida social, permitindo inserção de alunos com diferentes necessidades em classes regulares.

Assim sendo, os estudantes estão sujeitos, não só às peculiaridades, mas também às potencialidades mais distintas possíveis, o que proporciona empatia mútua entre os que convivem com o diferente. Indo ao encontro disso, Souza (2010, p. 117) defende que a inclusão permite que as crianças em idade escolar vivenciem a vida em sociedade levando em conta as diferenças, citando que a “[...] inserção dessas crianças na escola pode servir como uma oportunidade de quebra de paradigmas na assimilação de novos saberes éticos, no respeito à diversidade e empatia ao próximo [...]” e evitando uma convivência segregada (Fujihira, 2006). Tais valores são importantes para a vida em sociedade de forma justa e não segmentada apenas para o semelhante. Vieira e Quadros (2010, p. 4) afirmam que “O aluno com deficiência intelectual tem um potencial que pode ser estimulado na sala de aula, por meio do convívio com outros alunos”. Eles consideram, ainda, que na educação inclusiva se propõe pensar a deficiência como uma característica do diferente, faz parte da ação dos professores ensinar a todos o respeito às diferenças, encontrar métodos adequados para que exista o processo de ensino-aprendizagem e avaliar adequadamente o aproveitamento dos alunos.

O atendimento educacional especializado deve levar em conta não só as peculiaridades, mas, principalmente, as capacidades dos alunos em questão. Todos os alunos têm características inerentes, logo, as dificuldades e habilidades de cada um podem ser muito particulares e, frequentemente, específicas a cada indivíduo (Pérez-Ramos *et al.*, 2004), incluindo, mas não somente, os alunos com deficiência intelectual.

Neste texto, a intenção é explorar a interação da aprendizagem de alunos com deficiência intelectual pelos caminhos da criatividade, explorando um referencial teórico de propostas, metodologias e conteúdos que fazem uso destas habilidades para explorar as potencialidades dos alunos, de modo que sejam proveitosos, lúdicos e envolvam a todos eles, sem e com dificuldades específicas nas séries iniciais.

RELAÇÕES DO ENSINO CRIATIVO PARA O ENSINO INCLUSIVO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A relação da educação com a criatividade está intrinsecamente associada à capacidade do humano de criar, conceber, planejar e concretizar. Criatividade é importante para a sociedade em diversos níveis diferentes (Sternberg, 1999). Neste texto, focamos na importância da criatividade para a educação inclusiva. Em sala de aula e na ação da inclusão, a criatividade se põe como uma ferramenta metodológica no processo de ensino-aprendizagem, no qual cada aluno, independentemente de suas potencialidades e dificuldades, pode trabalhar em conjunto na troca de saberes e habilidades.

As salas de aula contemplam alunos com individualidades e características diversas que devem ser estimuladas, valorizadas e compartilhadas, em uma troca de saberes para o crescimento. Hernández-Romero (2017, p. 91) fala sobre esta individualidade

e características pessoais quando diz que “[...] uma fração que é, ao mesmo tempo, o todo – um profundo inter-relacionamento pelo qual a individualidade da parte não impede que isso seja o todo”. Ao contrário disso, a parte contribui para formar o todo e lhe dá sentido dialético, significado e contextualização.

Neste sentido, a função da escola é a de dar vazão à individualidade, valorizando a imaginação e, principalmente, o incentivo na troca destes olhares (Craft; Jeffrey; Leibling, 2001), por meio de ações que propiciem a criatividade em atividades que os alunos não sejam passivos, mas, sim, atores ativos que possam criar e colocar suas ideias em prática. Neste sentido, é função do professor permitir esta troca de habilidades ao criar exercícios em um ambiente livre de juízo de valor, possibilitando um ambiente criativo. Barreto (2007, p. 22) diz que a criatividade, em essência, é um fragmento “[...] de um processo subjetivo e que implica em incluir e fazer dialogar. Essa perspectiva, por sua vez, reflete uma concepção da criatividade como um processo complexo da personalidade humana”.

Este capítulo não só se propõe a apresentar uma revisão sobre as leituras e considerações sobre a criatividade na escola, mas também a relacionar o quanto esta educação que promove a criatividade pode ser um caminho para auxiliar a prática pedagógica para a educação inclusiva, no que concerne ao ensino de crianças com deficiência intelectual, entre as diversas possibilidades que podem ser aplicadas à criatividade com estes alunos em uma sala de inclusão.

Esta pesquisa tem como tema a educação inclusiva, porém é possível encarar este estudo como um referencial para atender as diferentes realidades encontradas em sala de aula, levando em conta que o ensino pela criatividade é um caminho metodológico que pode atender às mais diferentes situações e interações educativas do convívio escolar.

CRIATIVIDADE CONTEXTUALIZADA

A criatividade é uma capacidade característica do ser humano e sua ação faz parte da necessidade humana de expressão e comunicação com o mundo exterior. A prática do criar e conceber algo corresponde ao desejo de adaptar o meio a si, de dar forma a algo, de estruturá-lo. Ostrower (2001, p. 9) diz que “O ato criador abrange, portanto, a capacidade de compreender; e esta, por sua vez, a de relacionar, ordenar, configurar, significar”. A sociedade foi estabelecida compelida à criatividade, ou seja, mais que criar, o indivíduo passa a compreender com profundidade e complexidade os fenômenos que tenta dominar. Assim, a criatividade é o processo de gerar, transformar ou inovar a partir do conhecimento ou do que já existe (Sarsani, 2006).

Deste modo, se dá nova dimensão e significado às coisas, permite a elaboração de significados de modo consciente para a compreensão do meio à sua volta, mais que isso, se propicia a comunicação e troca de conhecimento com seus pares, possibilitando a evolução da ação inventiva, contribuindo para a imaginação, idealização e a formulação do novo (Ostrower, 2001).

Ostrower (2001, p. 31) diz que “O homem elabora seu potencial criador através do trabalho. É uma experiência vital. Nela o homem encontra sua humanidade ao realizar tarefas essenciais à vida humana e essencialmente humanas”. O resultado da criação é o trabalho, este no sentido de realização e ação de construção, seja ela composição de algum objeto material palpável, ou de uma ideia, pensamento, conceito, teoria ou narrativa. É, então, um fazer intencional produtivo, o que possibilita a capacidade de adaptação e de viver.

A criatividade está na intencionalidade do pensamento, da ação do consciente ligado à cultura e a sensação do pertencimento (Mishra; Henriksen, 2018). A articulação da criatividade está intimamente ligada a colocar o pensamento em exercício e, por

consequência, no desenvolvimento prático, tirá-lo do imaginário e colocá-lo na palpabilidade do mundo real. Barreto (2007, p. 16) diz:

Na dimensão conceitual, existe uma multiplicidade de características que se associam à criatividade, tais como: novidade, valor, originalidade, talento para ver as coisas, inventividade, riqueza de alternativas, audácia, aventura, novos caminhos, êxito, sabedoria, aquilo que é simples, inédito, original e ao mesmo tempo interessante, instigante e inteligente, envolvendo ainda as capacidades do ser humano de se autoconhecer, de saber lidar de forma sempre nova com as contingências da vida e de saber se adaptar muito facilmente ao meio, entre outras.

Criatividade é uma forma de comunicação tangível entre todos aqueles que pertencem ao mesmo contexto, ampliando as barreiras do hipotético, evoluindo em meio a ideias dos pares para a constante melhoria do produto do que intermedia o raciocínio, conhecimento, concepção, propósito e entendimento. A criatividade não é neutra, tampouco isenta de intencionalidade (Pope, 2005).

Um dos pontos principais da criatividade é que qualquer coisa, objeto, teoria, criação, não são estáticos, imutáveis ou passíveis ou não de melhorias. No mundo da criatividade, tudo que existe pode ser aperfeiçoado.

A criatividade, assim, é um fenômeno que condensa o pensamento, dá foco e permite a criação do que é novo ou pode ser melhorado. Tudo que permeia o universo humano é fonte de criatividade, tanto o intangível como os artefatos palpáveis (Hernández-Romero, 2017). Frequentemente, se estabelece que criatividade é um dom ou habilidade de poucos, mas, como diz Pope (2005), todos aqueles que criam são criativos.

Faz parte do imaginário comum que criativos são os artistas plásticos, músicos, escritores e aqueles poucos inspirados e que criam o que é belo, porém, contrário a isso, todos os que transformam o pensamento em uma ação estão agindo criativamente. Os cientistas criam teorias por meio da criatividade, os engenheiros desenvolvem soluções, os professores articulam sua disciplina para

poder ensinar. No dia a dia, quando precisamos de uma solução para qualquer pequeno (ou grande) desafio, fazemos uso da criatividade.

Kaufman (2009) frisa a importância da criatividade nos mais diversos âmbitos da vida, mas dá especial atenção quando trata da criatividade na educação, e indaga por que a criatividade tem estado tão ausente em sala de aula. Uma das explicações apontadas pelo autor se refere à complexidade da natureza da criatividade, mas não só isso, como dito anteriormente, este autor vem ao encontro na discussão do quanto se imagina a criatividade como algo inalcançável, que depende de uma inspiração divina e, principalmente, que se acredita ser uma dádiva de poucos.

Porém, como já discutido neste texto, a criatividade faz parte da definição do ser humano, pois está refletida na maior parte das ações humanas (Sarsani, 2006).

A criatividade atua em metodologias pedagógicas, sendo bem aproveitada quando se propicia uma relação interdisciplinar (Moody; Darbellay; Lubart, 2017). A comunicação natural à criatividade permite diálogo com as disciplinas que o aluno está aprendendo, independentemente do nível de ensino ou classe. O trabalho interdisciplinar permite uma melhor articulação e absorção do conhecimento ensinado (Lindauer, 1998), faz com que se tenha que pensar com pluralidade, e explorar estas possibilidades é um meio para aproveitar ao máximo as atividades. Bammer (2013, p. 100, tradução nossa) diz que pelo uso da criatividade como ferramenta promotora da interdisciplinaridade é possível “[...] encontrar novas e melhores formas de entender e administrar a diversidade do que não se sabe [...]”, deste modo, procurar soluções para descobrir e aprender.

CAMINHOS PARA A CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO

A educação com viés criativo pressupõe uma ação educativa, na qual o aluno participa do processo de ensino-aprendizagem.

O pensar criativamente na educação sugere que o aluno possa articular o que está aprendendo. Para que exista a ação de projetar ou criar, é necessário que o estudante tenha compreendido o que está sendo ensinado para que tenha significado (Chemi; Davy; Lund, 2017). O pensamento criativo não pode ocorrer a menos que exista apreensão de conhecimento, independentemente do que esteja sendo ensinado (Boden, 2001), mais que isso, a troca dos saberes deve ser um canal aberto, no qual a comunicação entre colegas e professores seja um princípio motivador da atividade proposta e que o trabalho colaborativo seja incentivado continuamente.

Este intercâmbio de saberes sugere, também, uma oportunidade de troca de olhares e potencialidades. Aquele aluno que possui mais habilidades em uma determinada área pode trocar suas experiências com outro estudante que tenha outros tipos de facilidades. Neste sentido, também se salienta o olhar criativo do professor para identificar oportunidades para que esta permuta possa ocorrer, criando continuamente atividades e exercícios propícios para tal. Chagas-Ferreira e Vilarinho-Rezende (2013, p. 14) afirmam que:

Apesar dos avanços nas pesquisas e a crescente valorização da criatividade em vários domínios, alguns mitos ainda persistem no imaginário de vários profissionais da educação, como exemplo: acreditar que a criatividade é um dom nato e que não há meios ou estratégias que possam ser utilizados no sentido de modificar o potencial criativo de seus alunos. No entanto, felizmente, existem claras evidências demonstrando que é possível desenvolver a criatividade dos alunos.

Barreto (2007, p. 25) salienta a importância da formação de educadores comprometidos com a educação baseada na criatividade, sendo esta essencial “[...] no fazer dos educadores, implicando, diretamente, nas dimensões do saber, sentir e ser dos educandos”.

Wilson (2015) aponta a necessidade da criatividade no ensino, destacando a relação íntima do criar com a ludicidade junto às crianças das séries iniciais, permitindo um ambiente descontraído em que criar a partir de sua aprendizagem é divertido,

aproveitando este tempo para troca de perspectivas e saberes com seus pares. Essas atividades prazerosas incentivam os educandos pela descoberta e exploração dos assuntos trabalhados, motivam o pensamento e o raciocínio e estimulam a iniciativa própria de ação e promovem a autoconfiança nos estudantes. Colocá-los em uma posição na qual seu saber, capacidades e habilidades são valorizados os encoraja a criarem mais e articularem melhor seu pensamento e apresentação do seu ponto de vista (Barreto, 2007).

Porém, neste ambiente não se pode abrir espaço para julgamentos, deve existir um ambiente livre para o diálogo e expressão pessoal, respeito na aceitação de ideias diferentes, apresentando discussão e, ao invés de cercear a criatividade do aluno com críticas na avaliação, promover possibilidades de melhorias para representar o assunto trabalhado, demonstrando entusiasmo pelo rendimento do que já foi aprendido, valorizando o resultado e propondo as mudanças cabíveis. Neste sentido, a turma pode fazer parte fomentando uma discussão com todo o grupo ao levantar pontos positivos e possíveis aperfeiçoamentos do resultado criativo.

Sobre o errar, Chagas-Ferreira e Vilarinho-Rezende (2013, p. 15) frisam que “No ambiente escolar, as barreiras à criatividade estão presentes de várias formas, podendo-se destacar, por exemplo, a forte repressão ao errar”. O peso de errar (e acertar) pode ser uma fonte de desmotivação do aluno, inibindo a proatividade, e pode ser um fator que limita o estudante a respostas convencionais, ao decorar e à memorização excessiva, reduzindo a geração de ideias. Isso é especialmente importante quando se trata de crianças com deficiências pois estas, apesar das limitações que têm, apresentam potencialidades que, em meio ao medo de errar, acabam se limitando e não explorando as áreas que apresentam maior aptidão ou interesse. Cardoso (2014) ressalta que, até por volta dos oito anos de idade, todas as crianças desenham com facilidade, mesmo que seus desenhos não sejam fiéis à realidade e sejam mais uma interpretação própria. Este “[...] traço simples,

sem preocupação estética, antes, tem o propósito de comunicar um conjunto de percepções alusivas ao seu pensamento” (Cardoso, 2014, p. 90), até então, não se existe o medo de errar, pois se permite criar sem julgamentos.

Na elaboração das atividades em sala de aula, todas estas etapas devem ser pensadas cautelosamente, sabendo que cada conteúdo tem um determinado tempo para ser apresentado e pensando no currículo de toda a disciplina. Contudo, fiar-se exclusivamente em uma aula expositiva pode não ser o melhor caminho para ensinar.

Após a aula expositiva ou o momento em que o conteúdo é apresentado aos alunos, Fautley e Savage (2007) propõem uma ferramenta metodológica para incentivar uma abordagem criativa com propostas de como trabalhar com a criatividade em sala de aula. Os autores indicam alguns pontos para o incentivo da ação dos professores promovendo a criatividade. Entre as propostas, pode-se salientar a necessidade de autodeterminação e direção, pois, frequentemente, os professores se sentem desmotivados e até amedrontados por atividades criativas, por não saber o que esperar e perder o domínio da turma. Entretanto, Fautley e Savage (2007) reforçam a necessidade de tentar, assim, criando um plano delimitando as etapas das atividades por tempo e objetivo a ser alcançado.

Chagas-Ferreira e Vilarinho-Rezende (2013) dizem que a atuação dos docentes quando muito controladores e conservadores, evitando atividades abertas, inibe a criatividade e diminui a possibilidade de iniciativa criativa dos alunos.

Fautley e Savage (2007) também discorrem pela importância de ser inovador e inventivo na hora de planejar suas atividades, pois, sendo a proposta usar a criatividade, o professor também deve exercitar a sua de modo que, para os alunos, seja tão interessante quanto possível. Oliver (2013) frisa que aprender é divertido, instigar o aluno a desejar o conhecimento é a chave para desfrutar de todos os benefícios do ensino.

Outro ponto importante para Fautley e Savage (2007) é o da ação na atividade, pois, depois de planejado, o exercício deve seguir as regras bem claras e estabelecidas. Frequentemente, se imagina o processo criativo como caótico, amplamente representado na dramaturgia pelo artista anárquico e incoerente. Antagônica a isso, a criatividade, neste sentido, deve ser estimulada em ambiente controlado e organizado, para que o desenvolvimento possa ser proveitoso. Neste momento, existe a articulação do processo criativo, no qual o aluno irá criar. O que será criado é estabelecido previamente, dependendo da proposta do exercício, e são inúmeras as possibilidades de criação, como a representação de uma ideia por meio de desenhos, maquetes, histórias, entre outras.

Outra parte importante da metodologia proposta pelos autores é que exista um diálogo e uma discussão sobre a atividade. Os alunos devem relembrar o que foi passado pelo professor na exposição do conteúdo, para poderem fazer um balanço do que foi concretizado, avaliando os resultados segundo critérios pré-estabelecidos e com o objetivo de aprimorar o objeto criado.

Esta proposta metodológica e os passos propostos pelos autores Fautley e Savage (2007), aqui sintetizados, implicam numa ação lúdica, mas nunca desregrada.

A intencionalidade da atividade conduz à conscientização do processo de aprendizagem e incita o conhecimento. Esta relação positiva é capaz de despertar emoções positivas, principalmente em virtude da ludicidade e da liberdade do criar sem julgamentos, estabelecendo uma concatenação com a memória ativa e principalmente, afetiva. Mottin (2004, p. 17) diz:

[...] onde são gestados os conhecimentos, que se transformam em sabedoria, incorporada pela nossa consciência, que, em estados favoráveis, desencadeia os lampejos da intuição, eurecas, através dos quais criamos ações inovadoras.

Com a intenção de promover a criatividade, cabe ao professor propiciar um ambiente adequado e favorável à exploração e à pesquisa bem como à criação, disponibilizando recursos,

propiciando tolerância com o ritmo, estilo de aprendizagem e tempo de resposta de cada indivíduo (Chagas-Ferreira; Vilarinho-Rezende, 2013), o que é especialmente necessário em uma sala de inclusão. Apesar de, como dito por Fautley e Savage (2007), ser necessário um planejamento bem articulado, cabe ao professor que a atividade seja flexível, tendo em mente que o processo criativo não é linearmente organizado e sistemático, em particular com alunos com deficiência intelectual, com os quais mais adversidades e eventualidades podem ocorrer.

ENSINO INCLUSIVO POR MEIO DA CRIATIVIDADE: PASSADO E PRESENTE

A história de pessoas com deficiência é marcada por abandono, morte e ostracismo. Em outras etapas houve extermínio, segregação, integração até chegar na inclusão (Silva, 2010). Durante muito tempo, as pessoas que possuíam algum transtorno, dano ou diminuição de suas faculdades físicas ou mentais, eram levadas à exclusão ou banimento social, pois eram consideradas um peso para a sociedade. Miranda (2003, p. 3) relata que: “Os deficientes eram abandonados, perseguidos e eliminados devido às suas condições atípicas, e a sociedade legitimava essas ações como sendo normais”.

A partir da Idade Média e Moderna começaram a existir pensadores que introduziram o conceito de acolhimento e, mais tarde, de tratamento destas pessoas (Silva, 2010). Capelline e Rodrigues (2012) dizem:

No século XVI, surgiram dois intelectuais: Paracelso, médico, e Cardano, filósofo. Paracelso, no seu livro *Sobre as doenças que privam o homem da razão*, foi o primeiro a considerar a deficiência intelectual um problema médico digno de tratamento e complacência.

Os autores explicam que estes dois intelectuais, Paracelso e Cardano, não só acreditavam no tratamento médico, mas também defendiam que pessoas com deficiência intelectual mereciam ter educação especializada.

Mas é relativamente recente a educação para pessoas com deficiência. O Brasil passou, inicialmente, pelos mesmos passos do abandono de pessoas com deficiência, como entre o séc. XVIII e meados do séc. XIX. Neste período, se passou por uma fase de institucionalização (Miranda, 2003) e, mais tarde, por volta do séc. XIX estas pessoas começaram a ser olhadas, mas por uma perspectiva médica como responsabilidade da saúde pública. Em 1903, foi criada, no Rio de Janeiro, a primeira Escola Especial para Crianças Anormais, onde prevalecia o modelo médico de atendimento (Capelline; Rodrigues, 2012). As escolas especiais com o princípio direcionado à educação no Brasil só surgem após o movimento da Escola Nova, o que trouxe a psicologia da educação como estudo no país.

Sobre o surgimento das escolas especiais, Capelline e Rodrigues (2012) dizem:

Até mais da metade do século XX, o atendimento à pessoa com deficiência foi implementado por meio da institucionalização da implantação de escolas especiais mantidas pela comunidade e de classes especiais nas escolas públicas para os variados graus de deficiência intelectual. Houve, também, pouco cuidado com a conceituação e a classificação da deficiência. Os critérios de seleção eram vagos, baseados em desempenho escolar ruim, que resultava em inúmeras repetências, até o encaminhamento para as classes especiais.

Apenas entre as décadas de 50 e 60 o atendimento especializado foi adotado pelo Governo Federal brasileiro, gerando a LDB de 1961 (Brasil, 1996), mas isso, após a implementação das Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), e instituições privadas de caráter filantrópico sem fins lucrativos (Miranda, 2003).

Na Constituição Brasileira de 1988 (Brasil, [2016]) foi assegurado o direito à educação para todos, como figura na LDB de 1996 (Brasil, 1996), já citada anteriormente.

Mas, neste histórico, apenas em 1990 iniciariam no país as discussões sobre a inclusão dos alunos em classes regulares, como um processo de integração do aluno com deficiência.

Bassalobre (2008, p. 293) diz que:

O principal objetivo da educação para os estudantes portadores de necessidades educacionais especiais é o de reduzir as condições impeditivas que os impossibilitam de participar de modo pleno na sociedade, possibilitando-lhes o exercício da cidadania.

Este intento de “reduzir as condições impeditivas” pressupõe a tentativa de integração com a sociedade, de modo que a pessoa com deficiência possa usufruir da vida social. Neste sentido, se propõe uma metodologia pedagógica com olhos para a criatividade, fazendo com que exista a possibilidade de o aluno com deficiência aprimorar suas capacidades e desenvolver novas habilidades.

A intenção na educação do aluno com deficiência é que ele possa ser inserido na sociedade e no mercado de trabalho, após os anos escolares, para que ele possa ter autonomia e brio do labor e se sustentar financeiramente sem precisar ser dependente. Nesta perspectiva, o trabalho criativo em sala de aula promove competências dos alunos a saber quais são suas potencialidades e ter ciência de que, quando no mercado de trabalho ou na vida cotidiana, será capaz de participar ativamente sem precisar ser excluído como em tempos de outrora, tampouco haverá uma necessidade de ser dependente de alguém. Frisa-se a necessidade de as pessoas serem capazes de solucionar os problemas enfrentados corriqueiramente.

O preparo do professor para ser capaz de estimular os alunos a produzirem e articularem os conhecimentos de forma criativa é fundamental nesta metodologia. Em uma sala de inclusão, diferentes alunos, com diferentes habilidades e dificuldades se encontram e é função do professor aproximar os alunos para que exista uma troca de saberes, proporcionando um ambiente criativo.

Jogos, dinâmicas, desenhos, teatros, poemas, danças e músicas são formas de os alunos traduzirem o que foi aprendido de forma criativa. Principalmente no que concerne aos alunos com deficiência intelectual, que, muitas vezes, podem apresentar

dificuldades na leitura e na escrita, tanto quanto seus colegas sem deficiências ou dificuldades de aprendizagem, dependendo do caso.

Silva (2004) considera a criatividade como uma ferramenta essencial para a prática pedagógica na inclusão e salienta a necessidade de investigar criticamente como e o que é possível fazer com esta metodologia. Mais importante, Silva (2004, p. 1, grifo próprio) salienta a necessidade de avaliar os resultados destas práticas, como:

A capacidade de sentir os problemas; disposição para vencer as dificuldades em vez de se deixar imobilizar por elas; curiosidade; apresentação de ideias empreendedoras; autonomia, entre outras.

Destaca-se aqui a importância de colocar os alunos para trabalharem juntos, independentemente do nível de dificuldades e habilidades que tenham, caso contrário, o trabalho não será inclusivo, mas sim excludente.

CONCEITOS DE DEFICIÊNCIA INTELLECTUAL E COMO A CRIATIVIDADE PODE FAVORECER A EDUCAÇÃO

As pessoas com deficiências enfrentaram longos e penosos caminhos para conquistarem o direito à educação, inicialmente como tratamento, depois em salas especializadas e atualmente em salas regulares, conforme já citado anteriormente no texto. Mas ainda há muitos desafios a serem enfrentados.

O trabalho da criatividade pedagógica com alunos que possuem deficiências é um dos desafios citados por Matínez (2003), que explica que pouco sobre criatividade é tratado na literatura científica. Um dos pontos tratados pela autora é que existe uma grande ênfase na frequente dificuldade de expressão que estes indivíduos possuem, o que faz com que sejam deixados de lado. Ela cita:

Embora autores como Vygotsky tenham focalizado a importância de analisar não a deficiência, mas o sujeito portador de deficiência, durante muitos anos têm prevalecido uma abordagem parcial, atomística, na compreensão e na educação dessa população (Matínez, 2003, p. 74).

No Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes¹), plataforma que reúne as pesquisas feitas pelos estudantes de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, foram buscados os termos “deficiência”, “deficiência intelectual” e “criatividade” e a pesquisa resultou em apenas 11 estudos, com teses e dissertações desde 2010 a 2018, nas áreas de Ciências Humanas; Multidisciplinar; e Linguística, Letras e Artes. Considerando o campo de pesquisa riquíssimo em possibilidades, percebe-se uma carência neste campo de estudo.

Nas pesquisas encontradas, grande parte das expressões criativas se tratavam do uso da criatividade para música e dança, o que abre espaço para pesquisas em diversas outras áreas das disciplinas.

Quando se trata da criatividade e educação especial, o que mais se encontra são pesquisas feitas com superdotação e pessoas com altas habilidades.

Neste sentido, é possível propor metodologias que dão apoio aos professores para trabalhar com a criatividade em classes inclusivas, utilizando-se de ferramentas diversas, como por exemplo, o *Design Thinking*, que será exposto a seguir.

UMA METODOLOGIA PARA A CRIATIVIDADE

Um método que pode ser aplicado dentro de sala de aula no ensino inclusivo é o chamado *Design Thinking*, conceito que emergiu apenas no final do século XX. Nele, os alunos, segundo Vianna *et al.* (2012, p. 14), “[...] produzem soluções que geram

1 Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>.

novos significados e que estimulam os diversos aspectos (cognitivo, emocional e sensorial) envolvidos na experiência humana”. O foco deste processo não apenas permite como incentiva o olhar aos desafios de forma a gerar soluções coletivamente, minimizando a visão de que a criatividade é apenas para pessoas excepcionais. Segundo Koh *et al.* (2015), a maneira como um problema é formulado é o que define a extensão das possíveis soluções, o que torna os objetivos criativos no processo da resolução de problemas, defendendo que esta capacidade abrange todas as áreas de conhecimento, ou seja, pode ser aplicada para toda e qualquer disciplina que o professor esteja trabalhando. Desta forma, o *Design Thinking* implica na realização de objetos, símbolos e conceitos – atividades de desenvolvimento cultural de todas as sociedades – envolvendo todas as formas de atividades cognitivas, das mais simples às mais complexas. Isso permite que o conteúdo sendo trabalhado em sala de aula possa ser mais explorado e que seja possível criar melhores estruturas cognitivas.

Esta perspectiva é especialmente relevante para o aluno que possui alguma deficiência intelectual, fazer com que o indivíduo se sinta capaz de exercer funções sociais e ser um agente ativo na sociedade.

Partindo do cerne desse método, em seu trabalho, Vianna *et al.* (2012) definem etapas a serem seguidas, as quais, mesmo assim representadas, não são lineares; em contraste, são possíveis de ser configuradas de acordo com o projeto. Dentro destas etapas, a primeira é chamada de imersão, na qual os alunos têm um primeiro contato com o contexto do problema a eles apresentado, o que seria, no caso, o conteúdo a ser trabalhado. Isto permite aos indivíduos envolvidos no ensino a compreensão e entendimento da matéria estudada. Simultaneamente, o grupo de pessoas envolvidas no estudo pesquisa conteúdos em outras fontes, o que deve auxiliar no entendimento do assunto.

Em seguida, é feito um plano de pesquisa, no qual são aplicadas técnicas escolhidas para identificação e aprofundamento

do tema, de acordo com a finalidade do que está sendo aprendido; neste sentido, se propõe a imersão no tema que está sendo pesquisado, entrevistas com professores de outras disciplinas, diálogos abertos entre colegas e professores, anotações, desenhos e esquemas podem ser usados para realizar esse mergulho nos contextos de interação do que está sendo aprendido/ensinado. Nesta fase, podem ser usadas técnicas para aumentar as perspectivas, como o desenvolvimento de mapas mentais, o que faz com que os alunos expressem graficamente os conceitos que estão aprendendo, ou seja, eles têm de articular e pensar sinteticamente o que está sendo ensinado.

É importante ressaltar que as finalidades criativas em projetos para alunos com deficiência intelectual envolvem assuntos mais básicos, como por exemplo, a apresentação para entendimento dos movimentos dos planetas, se utilizando das experiências de cada um e a viabilidade de suas capacidades para o desenvolvimento e apresentação das atividades propostas.

O processo segue para a fase de análise e imersão, na qual os alunos organizam e identificam oportunidades a partir do que foi levantado no primeiro momento, e as sintetizam para um melhor enfoque. Neste, geram ideias para atender a tais oportunidades, definindo também critérios, pré-estabelecidos pelo professor, a serem seguidos.

A partir disso, Vianna *et al.* (2012, p. 99) introduzem a fase de ideação, que se utiliza das ferramentas encontradas até o momento para “[...] estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado”. Aqui, a importância da experiência e capacidade de cada indivíduo torna-se ainda mais relevante, pois o olhar diferenciado pode identificar diferentes cenários e, também, motivar os alunos com deficiências intelectuais ao colocar em foco suas capacidades criativas oferecendo diferentes modalidades de aprendizagem. Além disso, havendo uma equipe multidisciplinar para contribuir com novas perspectivas, o resultado torna-se “mais rico e assertivo” (Vianna

et al., 2012, p. 100). Incluindo salas de recursos multifuncionais com professores especializados, servindo de apoio ao professor em sala de aula, o intercâmbio entre o entendimento em sala de aula e o atendimento especializado é benéfico.

O *brainstorming*, na fase de ideação é uma ferramenta, na qual os envolvidos estão em grupo e são estimulados a gerar muitas ideias (mediadas por um mentor, no caso, o professor ou um colega designado) para chegar a um resultado inovador e funcional e, conseqüentemente, o uso da criatividade é potencializado. É importante frisar que o uso desta ferramenta deve ser livre de críticas e julgamentos, o foco deve estar em produzir e aprimorar ideias, que serão avaliadas apenas em um momento posterior. Isto posto, todos os diferenciais são bem-vindos e vistos como possibilidades reais, incluindo os presentes membros de forma igualitária.

Por último, Vianna *et al.* (2012, p. 122) trazem a fase de prototipação, que assessora e valida as ideias geradas: “O protótipo é a tangibilização de uma ideia, a passagem do abstrato para o físico de forma a representar a realidade — mesmo que simplificada — e propiciar validações”. Aqui, os alunos podem colocar em prática as ideias que conceberam durante todo o processo, obtendo um resultado que pode, em algum nível, atingir o objetivo proposto. Vale lembrar que o resultado da prototipação não necessariamente seria um material concreto, o resultado pode ser uma história, uma peça de teatro, um conceito ou uma explicação, entre outros.

Koh *et al.* (2015, p. 11) reforçam a importância da proposta do *Design Thinking* para o ambiente acadêmico inclusivo, tendo em vista que permeia o discurso de forma prática e envolvente.

Esses princípios incluem lidar com problemas autênticos com os quais os estudantes se importam, articular teorias e ideias (artefatos cognitivos) na forma de bancos de dados de redes acessíveis ao público e trabalhar na melhoria das ideias coletivamente por meio do discurso da construção do conhecimento.

Como proposta, esta metodologia do *Design Thinking* permite amplas variações e adaptações segundo os contextos de sala de aula inclusiva. Cabe ao professor avaliar como pode ser mais bem aproveitado para que os alunos possam fazer uso do trabalho cooperativo, interdisciplinar e, principalmente, criativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, foram abordadas definições e discussões sobre a criatividade no ensino, particularmente voltadas para a deficiência intelectual. As definições de criatividade aqui levantadas dão suporte para realçar a importância desta metodologia apoiada no *Design Thinking*, proposta neste artigo, em sala de aula. Compreender que a criatividade não é uma habilidade inata, permite ao professor a competência de articular possibilidades para desenvolver esta habilidade nos alunos, fazendo uso também da criatividade. Se os docentes partirem do princípio de que a criatividade é inerente à pessoa, podem criar uma trava no processo de ensino e aprendizagem difícil de ser revertida.

Assim, ter em mente que a definição essencial da criatividade surge da capacidade de criar, abre caminhos para a possibilidade de construir esta competência.

Na educação inclusiva, capacitar o aluno a pensar e agir criativamente é uma possibilidade de potencializar as habilidades existentes entre os alunos como uma troca dialética de aptidões e habilidades. Fazer este diálogo entre alunos permite um ambiente em que criar e pensar criativamente se potencializem. Cada aluno vem para a sala de aula com dificuldades, competências e habilidades diferentes, é importante que exista uma abertura para o desenvolvimento dos indivíduos, de modo que possam crescer cooperativamente com todos os estudantes independentemente de suas habilidades.

Cada vez mais é importante para a sociedade criar sujeitos que saibam trabalhar em conjunto, aprimorar os vieses de maestria, aceitar as diferenças e desenvolver a empatia. Isso se faz particularmente interessante em salas de aula inclusivas, nas quais uma diversidade de pessoas com bagagens distintas se encontra e trabalha em conjunto.

Porém, pôde-se perceber nesta pesquisa que não são muito frequentes estudos que contemplem esta temática, demonstrando uma carência de geração de conhecimento para entender possibilidades, dificuldades e benefícios deste tipo de atuação pedagógica.

Devido a isso, foi proposta uma metodologia do *Design Thinking* que contemple o trabalho em conjunto, usando a criatividade para articular conteúdos a serem ensinados, de modo que os estudantes não sejam coadjuvantes do processo educativo, mas, sim, protagonistas.

REFERÊNCIAS

- BAMMER, G. **Disciplining interdisciplinarity: integration and implementation sciences for researching complex real-world problems**. Canberra, ANUE Press, 2013.
- BARRETO, M. **Ensaio sobre criatividade**. Salvador: Sathyarte, 2007, v. 1.
- BASSALOBRE, J. N. As três dimensões da inclusão. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 47, p. 293–297, jun. 2008.
- BODEN, M. A. Creativity and knowledge. *In*: CRAFT, A.; JEFFREY, B.; LEIBLING, M. (ed.). **Creativity in education**. Norfolk: Continuum International Publishing, 2001. p. 225.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 set. 2017.
- BRASIL. **Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidente da República, 1962.

- Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024compilado.htm. Acesso em: 10 set. 2017.
- BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidente da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 3 fev. 2019.
- CAPES. **Catálogo de Teses e Dissertações**. c2016. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 3 fev. 2019.
- CARDOSO, P. **Teoria da criatividade**. [s. l.]: CreateSpace, 2014.
- CHAGAS-FERREIRA, J. F.; VILARINHO-REZENDE, D. Objetos de aprendizagem: criatividade aplicada aos processos educativos. *In*: ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.; SILVA, A. R. L. da. (ed.). **Contribuições da criatividade em diferentes áreas do conhecimento**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2013. p. 11-44.
- CHEMI, T.; DAVY, S. G.; LUND, B. **Innovative Pedagogy**. Boston: Sense Publishers, 2017.
- CRAFT, A.; JEFFREY, B.; LEIBLING, M. **Creativity in education**. Norfolk: Continuum International Publishing, 2001.
- FAUTLEY, M.; SAVAGE, J. **Creativity in secondary education**. Exeter: Learning Matters, 2007.
- FUJIHIRA, C. Y. Acompanhando a inclusão: um percurso ético. **Psychê**, São Paulo, v. 10, n. 18, p. 101-108, 2006.
- HERNÁNDEZ-ROMERO, L. **Re-evaluating creativity**. New York: Palgrave Macmillan US, 2017.
- KAUFMAN, J. C. **Creativity 101**. New York: Springer Publishing Company, 2009.
- KOH, J. H. L. *et al.* **Design thinking for education: conceptions and applications in teaching and learning**. New York: Springer, 2015.
- LINDAUER, M. S. **Interdisciplinarity, the psychology of art, and creativity**. [S. l.]: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- MATÍNEZ, A. M. Criatividade e deficiência: por que parecem distantes? **Linhas críticas**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 73-86, 2003.
- MIRANDA, A. A. B. História, deficiência e educação especial. **Revista HISEDDBR On-line**, Campinas, v. 15, p. 1-7, 2003.

- MISHRA, P.; HENRIKSEN, D. **Creativity, technology & education**: exploring their convergence. [s. l.]: Springer, Cham, 2018.
- MOODY, Z.; DARBELLAY, F.; LUBART, T. **Creativity, Design Thinking and Interdisciplinarity**. Geneva Switzerland: Springer, 2017.
- MOTTIN, E. J. **Criatividade**: passo a passo. Porto: Editora AGE, 2004.
- OLIVER, A. **Creative teaching**: science in the early years and primary classroom. [s. l.]: Taylor & Francis, 2013.
- PÉREZ-RAMOS, A. M. *et al.* A competência social: estratégia para inclusão sócio-computacional de jovens com deficiência intelectual. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**. [s. l.], v. 19, n. 2, p. 42-49, 2004.
- POPE, R. **Creativity**: theory, history, practice. London: Routledge, 2005.
- SARSANI, M. R. **Creativity In Schools**. [s. l.]: Sarup Book Publishers Pvt. Limited, 2006.
- SILVA, A. M. **Educação especial e inclusão escolar**: história e fundamentos. Curitiba: Ed. IBPEX, 2010.
- SILVA, K. R. X. **Criatividade e inclusão na formação de professores**: representações e práticas sociais. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: https://minerva.ufrj.br/F/?func=direct&doc_number=000674366&local_base=UFR01. Acesso em: 10 set. 2017.
- SOUZA, F. R. **A inclusão/exclusão escolar**: concepções de pais e de jovens alunos com deficiência, 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.
- STERNBERG, R. J. **Handbook of creativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- VIANNA, M. *et al.* **Design thinking**: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.
- VIEIRA, E.; QUADROS, E. A. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: Secretaria de Educação, 2010.
- WILSON, A. **Creativity in primary education**. London: SAGE Publications, 2015.



{03}

**ENSINO DE MATEMÁTICA
PARA ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL:
*a importância da educação
especial nesse processo***

Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski*

Eliziane de Fátima Alvaristo**

Fabio Borges***

* Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela UTFPR, especializada em Ensino de Matemática e graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). Atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde pelo Centro Universitário UniGuairacá e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). É também professora do Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE-DV) da Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Visuais e membro do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

** Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), graduada em Pedagogia pela UNICENTRO, possui licenciatura e bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário UniGuairacá. Atualmente é professora do Atendimento Educacional Especializado (SEMEC), em Guarapuava-PR. É também professora no Departamento de Pedagogia da UNICENTRO e membro do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

*** Doutorando e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa. Especialista em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, *lato sensu*, na Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), na área de pesquisa em Ensino de Matemática com enfoque em abordagens históricas da Matemática com vistas a uma Educação Inclusiva. Atualmente é professor na rede Marista Brasil de Educação e participa do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência da UTFPR.

INTRODUÇÃO

O estudo tem como objetivo apresentar algumas possibilidades de interação da educação especial com o ensino regular no processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com deficiência visual que frequentam as diferentes turmas na educação básica.

O Brasil, ao tornar-se signatário da Declaração Mundial de Educação para Todos (Unesco, 1990), com a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994) e outros documentos oficiais que garantem o direito a todas as pessoas de acesso, participação e apropriação de conhecimentos na escola, assume o compromisso da construção de uma sociedade inclusiva, destacando o processo de inserção e inclusão dos indivíduos no contexto social e educacional. A concepção de uma sociedade inclusiva está atrelada a uma filosofia que valoriza e reconhece a diversidade e, tão logo, a necessidade de garantir o acesso a oportunidades, indiferentemente de suas peculiaridades (Romagnolli, 2007).

No que tange às pessoas com algum tipo de deficiência, cabe ao Estado garantir o acesso e a permanência desses alunos na escola, por meio de uma educação de qualidade e equidade, proporcionando as condições necessárias para isso. O presente estudo trata especificamente das pessoas com deficiência visual, as quais podem apresentar baixa visão ou cegueira.

Ao se considerar que todas as pessoas têm o direito de acesso ao ensino regular, se faz necessário intensificar os esforços para promover a inclusão de estudantes com deficiência no espaço escolar, por meio do cumprimento de políticas públicas da educação e da educação especial, formação docente, práticas pedagógicas e metodológicas inclusivas, entre outros. Nessa perspectiva, destaca-se a importância das redes de apoio, uma vez que a educação dessas pessoas não é de responsabilidade única dos professores, mas sim de um conjunto entre Estado e profissionais que visem à garantia da aprendizagem para todos.

Fez-se necessário abordar brevemente os aspectos históricos pelos quais a educação especial passou para o entendimento de como funcionam essas redes de apoio e de que forma elas contribuem para o processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual, especificamente nas aulas de matemática.

O PERCURSO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA INCLUSÃO DOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NO ENSINO REGULAR

No decorrer do processo de educação das pessoas com deficiência destacam-se três momentos principais, marcados pela segregação, pela integração e pela inclusão.

A educação especial ofertada no modelo de segregação teve como princípio a educação das pessoas com deficiência em ambientes separados do espaço escolar, sendo o enfoque terapêutico uma das principais características, não objetivando a aprendizagem. A partir de meados do século XX, esse modelo passa a ser criticado por ter promovido a exclusão nos espaços escolares (Brasil, 2015b).

Frente a este cenário, a Declaração Mundial de Educação para Todos – Brasil (Unesco, 1990) sustenta que cada pessoa deve receber as condições necessárias para a aprendizagem, e a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994a) reafirma o compromisso em prol de uma educação para todos, ao reconhecer a importância e a urgência da educação às pessoas com deficiência no ensino regular para que todos possam “[...] se beneficiar, assumindo que as diferenças humanas são normais e que a aprendizagem deve ser adaptada às necessidades da criança” (Brasil, 1994a, p. 7).

Em 1994, o Ministério da Educação publicou a Política Nacional da Educação Especial (Brasil, 1994b), pautada no movimento de integração, condicionando o acesso dos alunos com deficiência ao ensino regular. Esse documento define como modalidades para a educação especial “Escolas e classes especiais; o atendimento

domiciliar, em classe hospitalar e em sala de recursos; o ensino itinerante, as oficinas pedagógicas; a estimulação essencial e as classes comuns” (Brasil, 2015b, p. 9).

Entende-se que, a partir dessa política, surgiram lacunas no processo de ensino para as pessoas com deficiência, pois as ações tratadas no documento, como desenvolver programas para capacitar e apoiar recursos humanos do ensino regular, formação para professores, inclusão de disciplinas do currículo e estágios em educação especial, adoção de mecanismos para promover a participação da família no processo educacional, produção de livros falados e em braile para as pessoas cegas, entre outras, não promoveram a inclusão esperada na escola regular. Assim, as escolas especiais ainda eram consideradas o melhor espaço de aprendizagem para alunos que não atingiam os objetivos estabelecidos para o ensino. As fragilidades encontradas diziam respeito à falta de formação dos profissionais do ensino regular, falta de acessibilidade, carência de recursos didáticos modificados, dentre outros fatores.

Frente às cobranças dos organismos internacionais pela efetivação da inclusão das pessoas com deficiência no ensino regular e a busca por uma política mais consolidada da educação inclusiva, foi criada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). Esse documento considera a educação especial um meio para garantir o atendimento às necessidades específicas dos alunos, assegurando um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades. Assim, a educação especial passa a ser vista como uma modalidade transversal desde a educação infantil até a educação superior, responsável por orientar os sistemas de ensino a promover respostas às necessidades educacionais dos alunos, ações para os professores no processo de ensino e aprendizagem, modificações curriculares, recursos pedagógicos, entre outros. (Brasil, 2008).

Desse modo, a educação especial é definida como:

[...] modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (Brasil, 2008, p. 10).

Concomitantemente, o atendimento educacional especializado, ofertado às pessoas que constituem o Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), em todos os níveis da educação básica, de maneira complementar ao ensino regular, tem como objetivo:

[...] identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (Brasil, 2008, p. 10).

De acordo com as Diretrizes da Política de Educação Especial (Brasil, 2008), o Atendimento Educacional Especializado (AEE) tem como objetivos identificar, elaborar e organizar os recursos pedagógicos e de acessibilidade com vistas à participação de todos os alunos no processo educacional, considerando suas necessidades específicas.

Apesar de existirem falhas nesse processo, a interação entre professores da educação especial e professores do ensino regular é uma possibilidade de trabalho conjunto. Nesse sentido, o trabalho precisa ser pensado de forma interdisciplinar e colaborativa, pois infere diretamente no processo de ensino e aprendizagem inclusivo dos estudantes.

Dentre as legislações surgidas a partir de tal política, destaca-se a Lei n.º 13.146/2015, que ampara as pessoas com deficiência, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com

Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015a). Em seu artigo 28, delibera que cabe ao poder público criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

[...] sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades [...], aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade [...], projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado (Brasil, 2015a, p. 7).

Destaca-se que o Estado, ao permitir que as organizações da sociedade civil atendessem a essas questões, delegou a sua responsabilidade às entidades confessionais e filantrópicas.

A partir da perspectiva histórica e normativa apresentada sobre a inclusão, apresentam-se a seguir algumas discussões sobre o AEE na área da deficiência visual.

O TRABALHO DESENVOLVIDO NO AEE NA ÁREA DA DEFICIÊNCIA VISUAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE INCLUSÃO

Na área da deficiência visual, o AEE pode ser realizado em Centros de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) e em Salas de Recursos Multifuncionais (SRM). Segundo a Resolução n.º 04/2009 (Brasil, 2009), as SRM funcionam exclusivamente em escolas públicas e os CAEE podem funcionar em escolas da rede pública, em instituições comunitárias confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.

O atendimento realizado pelo AEE na área da deficiência visual (AEE-DV) difere do ensino regular e não se pode caracterizá-lo como um espaço de reforço escolar ou complementação das atividades escolares. Dessa forma, são ofertados no AEE-DV serviços de atendimento como educação precoce, estimulação visual, ensino do sistema braile, ensino de técnicas operatórias

por meio do soroban, orientação e mobilidade em contextos escolares e não escolares, práticas educativas para a vida independente, ensino do uso e funcionalidade de recursos ópticos e não ópticos, usabilidade e funcionalidade da informática acessível, dentre outros (Paraná, 2018).

Alguns estudos desenvolvidos na área da deficiência visual contribuem para o entendimento do serviço educacional ofertado nessa área. Entre eles, o estudo realizado por Silva (2016), que considera relevante o professor ter conhecimento sobre os recursos e as adaptações necessárias para que os estudantes PAEE tenham acesso ao conhecimento. No caso de estudantes com baixa visão, os recursos ópticos e não ópticos são ferramentas como lentes ou dispositivos que visam à melhoria na formação da imagem na retina, para a visualização de fontes escritas, objetos e imagens localizados próximos ou distantes. Nesse caso, a prescrição e orientação quanto ao seu uso cabe ao profissional da área da saúde.

Os recursos não ópticos referem-se a recursos ou modificações que promovem mudanças visuais qualitativas, conforme as necessidades específicas dos estudantes com baixa visão, e que podem ser realizadas pelo próprio professor, a partir de orientações do profissional da área da saúde e indicações do próprio estudante. Como exemplo, a utilização de um plano inclinado ou a própria carteira escolar com uma determinada inclinação para que o estudante com baixa visão possa realizar as atividades com melhor conforto visual e maior estabilidade da coluna vertebral.

Em relação à escrita, o professor realiza ampliações das fontes impressas, símbolos, sinais gráficos, dentre outros, de maneira que atendam às necessidades visuais do estudante. Recomenda-se o uso de materiais como acetato amarelo, para diminuir a incidência da claridade sobre o papel, tecnologias assistivas como *softwares* com magnificadores de tela e programas com sintetizadores de voz (Silva, 2016).

Segundo Romagnolli (2016), são funções, dos profissionais envolvidos no processo de inclusão educacional do estudante com baixa visão, a oferta de apoio verbal, físico e visual, que possibilite a realização das atividades escolares e do processo avaliativo. A essas pessoas compete, ainda, a oferta de atividades complementares individuais a fim de oportunizar ao estudante o acesso ao conhecimento científico.

Sampaio (2013) afirma que os estudantes com essa deficiência frequentam o ensino regular desde a etapa da alfabetização até o ensino médio, e são atendidos no CAEE na área da deficiência visual (CAEE-DV), no mínimo, uma vez por semana. A matrícula no CAEE se dá mediante apresentação de laudo médico de oftalmologista e sua permanência está atrelada ao atendimento de suas necessidades, podendo frequentar o AEE ao longo da sua vida escolar.

Nesse atendimento especializado, a relação entre professores e família é essencial para promover a independência e a autonomia da pessoa com deficiência visual, uma vez que o trabalho realizado não se restringe apenas ao ambiente escolar (Sampaio, 2013).

Fonseca (2015) faz uma análise do uso das tecnologias em salas de recursos multifuncionais para estudantes do ensino médio que frequentam o AEE. O autor considera que o AEE apresenta melhores condições para ensinar os estudantes com deficiência visual a utilizarem diferentes tecnologias, em comparação com o ensino regular. Ainda, segundo Fonseca (2015), além das adaptações necessárias a serem realizadas pelo professor, é importante também o uso de estratégias que estimulem a utilização do resíduo visual dos estudantes que apresentam baixa visão.

Gurgel e Rodrigues (2019) fomentam uma discussão acerca dos desafios dos estudantes com deficiência visual matriculados no ensino comum e no AEE. Os autores destacam problemas como a dificuldade de os professores desenvolverem em sala de

aula comum um plano de trabalho que seja capaz de atender a todos os estudantes ou uma avaliação que abranja os níveis de leitura e escrita e, destacam o AEE como um suporte para efetivar a inclusão no espaço escolar.

Nesse sentido, os autores enfatizam que o atendimento especializado para o estudante com cegueira ou com baixa visão contribui para um trabalho colaborativo e compartilhado entre professor regente, sala de recursos e a participação familiar, imprescindível para o estabelecimento de prioridades e a criação de oportunidades, dentre elas, o processo de inclusão (Gurgel; Rodrigues, 2019).

Soares (2014) evidencia em seus estudos que pode existir um grande distanciamento entre o que dizem os documentos oficiais e a efetiva atuação nas salas de recursos. Dessa maneira, pontos circunstanciais são questionados, como a permanência das instituições especializadas na oferta do serviço de AEE, as constantes barreiras que dificultam a participação e aprendizagem dos estudantes cegos ou com baixa visão como, por exemplo, a acessibilidade, os recursos de tecnologia assistiva e materiais adaptados limitados, inconsistências ou até ausência de planejamentos e a precarização no processo articulador entre ação pedagógica desenvolvida na escola e na sala de recursos.

Soares (2014) sugere, a partir de suas análises, algumas mudanças dentro das perspectivas que permitam aos professores regentes e professores do AEE a responsabilidade pela construção da cultura inclusiva, e defende a participação de toda a comunidade escolar para a garantia de aprendizagem a todos os estudantes.

Nesse viés, Mascaro (2012) aborda uma discussão sobre as atividades das redes de apoio para o processo de inclusão escolar. No entanto, destaca que é oferecida pelas redes de apoio do Núcleo Regional de Educação (NRE) oficina de material didático em braile para o necessário suporte técnico-pedagógico aos estudantes com deficiência visual e aos professores, mas evidencia a necessidade de outras propostas que fomentem a articulação entre as redes.

Sobre a pesquisa acerca do serviço itinerante das salas de recursos multifuncionais para pessoas com deficiência visual, Prado (2006) destaca o papel que as salas de recursos têm, pois contribuem diretamente com o processo da inclusão escolar. Este trabalho se dá de forma a orientar e supervisionar, além de desenvolver um trabalho equitativo entre pais, estudantes, professores e profissionais da educação escolar.

A interlocução entre o atendimento educacional especializado e a escola de ensino regular é fundamental para que a educação inclusiva aconteça, de modo que as necessidades dos estudantes com deficiência visual sejam reconhecidas, respeitadas e atendidas, assim como as estratégias de ensino delineadas e/ou modificadas. Contudo, muitos desafios ainda estão presentes no meio educacional, como a necessidade de uma consistente relação entre a educação especial, o ensino regular e a família.

Assim, apresenta-se a seguir uma das formas possíveis de fomentar a interlocução entre o AEE e o ensino regular, especificamente no componente curricular de matemática.

O ATENDIMENTO ESPECIALIZADO E O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR

O relato aqui apresentado é de ações pedagógicas desenvolvidas em uma instituição de educação especial na área da deficiência visual, em um município do interior do estado do Paraná.

Essa escola atende aproximadamente 150 pessoas com deficiência visual, cuja idade varia entre 11 e 80 anos. São pessoas que apresentam baixa visão ou cegueira, congênita ou adquirida no decorrer de suas vidas.

A escola oferece diferentes serviços de apoio na área da deficiência visual, entre eles, braile, soroban, orientação e mobilidade, informática, música, atividades da vida diária, entre outros. Para

os estudantes que frequentam a educação básica em escolas de ensino regular é ofertado o serviço de apoio à escolaridade e o serviço itinerante.

Do total de pessoas atendidas, 22 estão matriculadas no ensino regular, sendo 20 nos anos finais do ensino fundamental e 2 no ensino médio. Elas frequentam a escola de educação especial no período contrário ao que frequentam o ensino regular.

No início do ano letivo, as professoras especializadas na área da deficiência visual promovem uma reunião nas escolas regulares de ensino em que os estudantes com deficiência visual estão matriculados. Essa reunião, realizada com os professores e a equipe pedagógica, discute questões relacionadas às características da deficiência visual e à patologia de cada estudante, oferece orientações de como os professores podem proceder em sala de aula, sugere recursos e apresenta formas de realizar adaptações e instrumentos de avaliação. A Figura 1 apresenta um momento de formação para os professores do ensino regular sobre o uso de *softwares* e leitores de tela, específicos para a deficiência visual.

Figura 1 – Apresentação de ferramentas tecnológicas para pessoas com deficiência visual



Fonte: Autoria própria.

No decorrer do ano letivo, os professores da escola de educação especial realizam visitas semanais em escolas que atendem

estudantes cegos, quinzenais para o caso dos estudantes com baixa visão e estabelecem contato direto com a equipe pedagógica. Quando algum professor precisa conversar com o professor especialista, são realizadas visitas extraordinárias, em horário agendado pelo professor na escola.

Quando não é possível o contato direto com todos os professores que lecionam para os estudantes com deficiência, as redes sociais, como WhatsApp, por exemplo, são utilizadas como uma forma de comunicação entre professores do ensino regular e professores especialistas que formam um grupo. Nesse grupo, os professores solicitam ajuda nas dúvidas, manifestam suas preocupações, solicitam adaptações de materiais, compartilham experiências desenvolvidas em sala de aula, entre outras utilidades.

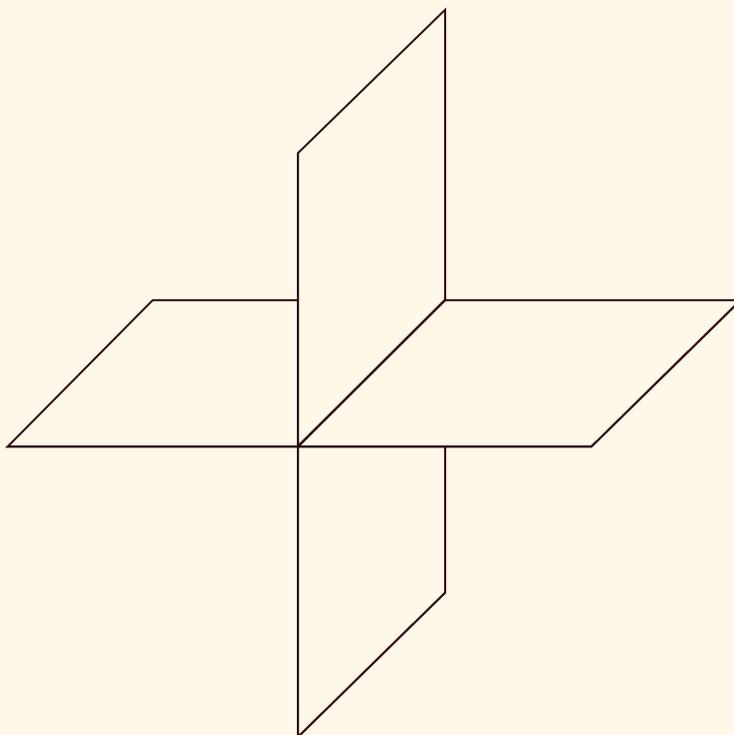
Os materiais utilizados pelos estudantes cegos no ensino regular são adaptados pelos professores na escola de educação especial. No caso do componente curricular de matemática, é ensinado o código braile específico para a matemática, como os sinais para as operações, potências, raízes, conjuntos numéricos, expressões, equações, entre outros, uma vez que existem símbolos em braile para todos os símbolos matemáticos.

As imagens utilizadas em matemática são adaptadas em relevo, para permitir a leitura por meio do tato e por meio da descrição, quando é possível. Segundo Galperin (2009), no processo de ensino dos conceitos científicos, é necessário o professor contemplar algumas etapas, entre elas, a etapa material ou materializada, na qual o estudante precisa interagir com o objeto do conhecimento, transformando essa ação em linguagem, a etapa da formação da ação no plano da linguagem externa e a transformação dessa ação no plano da linguagem interna - terceira etapa, na qual ocorre a internalização do conhecimento.

As figuras a seguir são exemplos de adaptações táteis realizadas para o ensino de matemática para os estudantes cegos, a partir de solicitações dos professores do ensino regular. A Figura 2 apresenta uma adaptação da intersecção entre retas e planos.

No caso de planos, foi realizada uma adaptação tridimensional, conforme detalhe na parte inferior e direita da figura, e a adaptação bidimensional em relevo.

Figura 2 – Intersecção de retas e planos



Fonte: Autoria própria.

A Figura 3 é uma adaptação tátil da reta numérica.

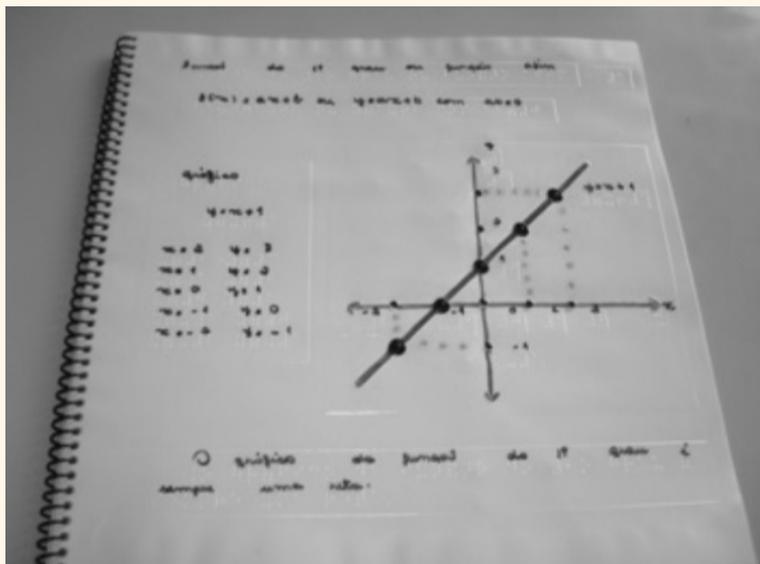
Figura 3 – Reta numérica em relevo



Fonte: Autoria própria.

A Figura 4 apresenta uma adaptação tátil de um gráfico da função afim realizada em outro tipo de material, a impressão em termoform, um tipo de material com maior durabilidade que o papel e que é moldado pelo aquecimento.

Figura 4 – Função afim em relevo



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 5 está representada uma tabela em relevo, utilizada para a construção de gráficos de funções.

Figura 5 – Tabela em braile

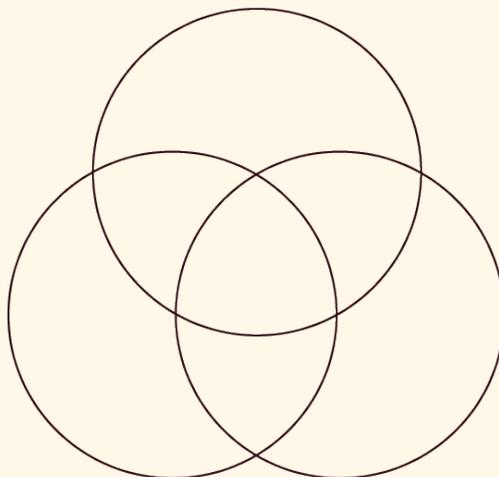
$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

x	f(x)
x ²	1
- x	0
+ 1	1
- 1	4
+ 2	9

Fonte: Autoria própria.

A Figura 6 apresenta a intersecção de conjuntos por meio de um Diagrama de Venn, adaptado em relevo.

Figura 6 – Intersecção de conjuntos



Fonte: Autoria própria.

Apesar desse apoio oferecido pela educação especial aos professores do ensino regular, percebem-se, ainda, muitas dificuldades enfrentadas, tanto pelos professores, como pelos estudantes.

Em relação às dificuldades apresentadas pelos professores, destaca-se a formação para o ensino inclusivo. Conforme aponta Silva (2016), é importante o professor ter conhecimento sobre as características da deficiência visual para incluir.

Outro fator que interfere no processo de ensino inclusivo refere-se ao fato de que nem sempre a escola conta com uma sala de recursos, ou então, de um centro de atendimento especializado nas suas dependências. No caso da adaptação de materiais, existe um intervalo de tempo entre o que o professor solicita e a entrega do material adaptado. E nesse intervalo, é possível até que o professor já tenha feito uso do material em sala de aula, sem que o estudante com deficiência visual tenha tido acesso. São necessárias medidas para que o estudante não tenha esse tipo de prejuízo. Considera-se o planejamento um momento para o professor pensar as estratégias para ensinar e os recursos que fará uso, assim, isso vem ao encontro das dificuldades

que os professores têm para desenvolver um plano de trabalho que atenda a todos os estudantes, conforme apontam Gurgel e Rodrigues (2019). Daí a importância de os profissionais da educação especial participarem do momento de planejamento com os professores do ensino regular.

Destaca-se que os conteúdos matemáticos são ensinados pelos professores no ensino regular, entretanto, em algumas situações, os estudantes podem apresentar dificuldades de aprendizagem em matemática. Os professores especialistas, em conjunto com os professores do ensino regular, precisam buscar maneiras para eliminar essas dificuldades, oferecendo no AEE atividades complementares ao que o professor está ensinando em sala de aula. Daí a importância do trabalho em colaboração, com vistas à aprendizagem e ao desenvolvimento dos estudantes com essa deficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, foram apresentadas algumas formas de interlocução entre o ensino regular e a educação especial no processo de ensino de matemática para estudantes com deficiência visual nos diferentes níveis da educação básica.

É fato que o processo educacional para a pessoa com deficiência no ensino regular ainda é um grande desafio, tanto para os professores, como para a equipe gestora institucional e a família. Para tanto, uma política implementada com qualidade e esforços contínuos se considera prudentes para que essas barreiras possam ser eliminadas para garantir um efetivo processo de inclusão escolar. Esforços esses que não dependem unicamente dos professores, e sim, do Estado e de todos os indivíduos que compõe a vida escolar desse estudante.

A família, embora não atue diretamente em sala de aula, é um importante pilar nesse processo, atuando principalmente

no desenvolvimento da autonomia e independência das pessoas com deficiência visual.

Sobre essa perspectiva, o AEE se apresenta como um serviço essencial no auxílio e acompanhamento do estudante com deficiência visual no ensino regular, por meio da complementação e suplementação do trabalho realizado pelos professores no processo de ensino e aprendizagem dos diferentes componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Coordenadoria Nacional Para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília, DF: CORDE, 1994a.
- BRASIL. **Decreto n.º 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm. Acesso em: 10 ago. 2019.
- BRASIL. **Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2015a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 19 set. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações para implementação da política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2015b. Disponível em: http://www.pmpf.rs.gov.br/servicos/geral/files/portal/Documento_Subsiario_EducaCao_Especial.pdf. Acesso em: 15 jan. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional da educação especial**. Brasília, DF: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 1994b.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial,

2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcebo04_09.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.
- CRESCÊNCIO, R.; BRUNONI, D. Análise e caracterização das salas de recursos multifuncionais no ensino fundamental I no município de Araucruz, Espírito Santo. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 18, n. 2, p.187-201, dez. 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072018000200011. Acesso em: 12 fev. 2020.
- FONSECA, J. G. **O atendimento educacional especializado e o uso das tecnologias nas salas de recursos multifuncionais no ensino médio público do Distrito Federal**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18260/1/2015_JaniniGalvaoFonseca.pdf. Acesso em: 22 fev. 2020.
- GALPERIN, P. Y. **La formación de las imágenes sensoriales y los conceptos**. México: Trillas, 2009.
- GURGEL, A. C. R.; RODRIGUES, M. E. N. Deficiência visual: desafios de alunos inseridos na escola comum e o atendimento educacional especializado. **Revista Plus Frj: Revista Multidisciplinar em Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 6, p. 62-72, 2019.
- MASCARO, C. A. A. de C. *et al.* Redes de apoio para inclusão escolar: caminhos de um núcleo de estudos na fundação de apoio à escola técnica. 2012. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL*, 5., 2012. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCAR, 2012. p. 8134-8146. Disponível em: <https://eduinclusivapesq-uerj.pro.br/images/pdf/Cristina.Ufscar.2012.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. **Instrução n° 25/2018 - SUED/SEED**. Estabelece critérios para organização e funcionamento do Centro de Atendimento Educacional Especializado – CAEE – Área da Deficiência Visual. Curitiba, 18 dez. 2018. Disponível em: http://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao_252018_sued_seed.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.

- PRADO, L. da S. **Sala de Recursos para deficientes visuais: um itinerário, diversos olhares.** 2006. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ROMAGNOLLI, G. S. E. **Inclusão do aluno com baixa visão na rede pública de ensino: procedimentos dos professores.** 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1109-4.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- SAMPAIO, L. F. **A sala de recursos para deficientes visuais: um estudo de caso.** 2013. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2013. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/5907>. Acesso em: 22 fev. 2020.
- SILVA, M. das D. M. da. **Atendimento educacional especializado a alunos com deficiência visual.** 2016. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/atendimento/14238>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- SOARES, A. T. C. **Salas de recursos multifuncionais: um estudo sobre o atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência visual.** 2014. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/24149>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem.** Unesco, 1990. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por. Acesso em: 24 jun. 2019.



{04}

**TECNOLOGIAS DIGITAIS
NA EDUCAÇÃO DE SURDOS:
*contribuições no ensino
de matemática***

Renata da Silva Dessbesel*

Sani de Carvalho Rutz da Silva**

Elsa Midori Shimazaki***

* Doutora no Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT) pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, mestre em Ensino de Matemática pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), especialista em Gestão do Trabalho Pedagógico pela Faculdade Internacional de Curitiba (FACINTER) e em Ensino de Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), graduada em licenciatura em Matemática pela Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Atualmente é professora do Departamento de Educação da UTFPR, campus Dois Vizinhos, também é vice-líder do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

** Doutora em Ciência dos Materiais e mestre em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), graduada e licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, editora-chefe da Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT) e líder do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

*** Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), graduada em Letras Anglo-Portuguesas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e em Pedagogia pela Fundação Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Mandaguari (FAFIMAN). Possui estágio de pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Letras da UEM. Atualmente é professora da Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) e da Universidade Estadual de Maringá (UEM). É líder dos grupos de pesquisa Educação, Linguagem e Letramento, e membro dos grupos de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência e Aprendizagem e Desenvolvimento Escolar.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a educação de surdos sofreu transformações como consequência do avanço tecnológico, do acesso a estudos internacionais e da aproximação na comunicação entre os pesquisadores que estudam essa área. Os profissionais envolvidos com a educação têm acesso aos recursos projetados para atender esses alunos (Scheetz, 2012). Apesar do acesso aos recursos, ainda são muitos os desafios a serem superados na educação de surdos.

A inclusão desses alunos na escola regular ainda não foi efetivada, porque se desconsidera os surdos como pessoas que possuem diferença cultural, e esses se deparam com a falta de acessibilidade, visto que, na escola, não compartilham as identidades culturais (Strobel, 2008).

Do ponto de vista psicológico e pedagógico, Vygotsky (1997) afirma que é preciso a compreensão de que as pessoas surdas são capazes de realizar, em sua plenitude, as condutas humanas. O autor explica que a educação está situada na substituição de caminhos, como por exemplo, a audição pela língua de sinais.

A educação de surdos, nesta perspectiva, situa-se entre as possibilidades da inclusão na escola regular e a defesa da escola bilíngue. Ambas pautadas em uma educação bilíngue, que contemple e respeite a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como primeira língua em sala de aula, valorize as experiências visuais, o respeito à cultura e identidade surda. Neste sentido, Karnopp, Zanini e Pokorski (2019, p. 5) destacam o papel atribuído à escola ao afirmarem que “Nesse espaço educacional, os surdos colocam em prática o que consideram importante para a sua comunidade: um modelo de educação baseado na presença e na valorização da língua de sinais”.

Diante desse cenário, discute-se neste texto a educação de surdos e o ensino de matemática a partir do uso de recursos tecnológicos digitais em sala de aula, pauta-se em uma revisão

sistemática da literatura de teses e dissertações publicadas em programas de pós-graduação no Brasil.

A EDUCAÇÃO DE SURDOS, O ENSINO DE MATEMÁTICA E OS RECURSOS TECNOLÓGICOS

De acordo com Vygotsky (1997), a educação dos surdos está fundamentada na educação social, ou seja, as relações sociais que são estabelecidas são importantes no processo de ensino e aprendizagem e a língua de sinais torna-se um instrumento para o desenvolvimento cultural.

As pessoas surdas se identificam mediante a própria cultura, e essa apresenta múltiplas características. Nos diferentes lugares, a língua pode apresentar sinais diferentes e com vivências diversas, o ponto convergente que as reconhece é a experiência visual (Karnopp; Klein; Lunardi-Lazzarin, 2011). As autoras complementam sobre a compreensão de cultura: “A cultura surda como espaço de contestação e de constituição de identidades e diferenças que determinam a vida de indivíduos e populações” (Karnopp; Klein; Lunardi-Lazzarin, 2011, p. 18).

De acordo com Adamo-Villani e Hayward (2011), a educação de surdos enfrenta barreiras com relação à aquisição de habilidades linguísticas, entre elas, o domínio da sinalização, a leitura e a escrita. Nesse sentido, as dificuldades no acesso aos diversos meios de comunicação e situações do cotidiano limitam a abrangência das informações que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, o que os autores chamam de “aprendizagem incidental”, apresentando-se como uma das dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

Os recursos tecnológicos digitais, como o uso de avatares para sinalização, com personagens animados, contribuem para interação entre surdos e ouvintes nas diversas situações (Adamo-Villano; Hayward, 2011). Avatares de sinalização são

compreendidos como: “[...] modelo 3D animado de um ser humano virtual que apresenta mensagens em língua de sinais” (Martino *et al.*, 2017, p. 795).

Os avatares possibilitam acesso ao conteúdo digital e se mostram como um meio eficaz e de baixo custo para ser utilizado na tradução da língua de sinais e, também, na promoção da interação dos alunos com os materiais, como jogos e ambientes virtuais (Adamo-Villani; Hayward, 2011). Deste modo, as tecnologias digitais passam por remodelações, fazendo com que as ferramentas sejam constantemente desenvolvidas para auxiliar a educação, tornando-se menores e mais acessíveis para o uso em escolas pelos estudantes (Zirzow, 2015).

O uso da realidade virtual, como os avatares sinalizadores, são tecnologias digitais emergentes e necessárias, que podem ajudar professores nas necessidades educacionais dos estudantes surdos (Zirzow, 2015), uma vez que possibilitam a comunicação entre professores e alunos no ambiente escolar, e permitem melhor acesso ao conteúdo diminuindo as barreiras da língua.

Diante das possibilidades para apoiar o processo de ensino e aprendizagem na educação de surdos, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) possuem características favoráveis a este contexto, porque compartilham conhecimentos. De acordo com Pivetta, Saito e Ulbrich (2014) quando esses ambientes atendem na perspectiva da inclusão, cumprem as questões de usabilidade e de acessibilidade, em específico, para usuários surdos, a necessidade de aliar os aspectos visuais com o reconhecimento da língua de sinais.

Como recursos tecnológicos digitais, as tecnologias assistivas, para a educação de surdos, possibilitam múltiplas estratégias para o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo no desenvolvimento da língua de sinais, na expansão do vocabulário e estabelecendo novas relações com os estímulos já desenvolvidos, levando a novos conhecimentos (Carvalho; Manzini, 2017). Mas vale ressaltar que as tecnologias digitais são instrumentos

mediadores, e, desta forma, necessitam do planejamento do professor para que sejam efetivas na sala de aula.

Nesse sentido, direciona-se a atenção para o ensino de matemática, permitindo aos alunos a apropriação do conhecimento, a exploração das situações cotidianas e o uso de recursos tecnológicos digitais e visuais, possibilitando a consolidação dos objetivos. Na aplicação dos recursos tecnológicos digitais no ensino de matemática, é tarefa do professor a organização e planejamento das atividades a serem utilizadas em sala de aula: “É importante que esse material possibilite a interação do aluno e lhe permita verificações e possibilidades de tomadas de decisões” (Rodrigues; Geller, 2016, p. 131).

De acordo com Madalena, Correa e Spinillo (2020), a familiaridade com a língua de sinais se faz necessária desde cedo, porque ao ter contato com a língua e apropriação dela, contribui para a compreensão dos conceitos de matemática.

No processo de ensino e aprendizagem de matemática, as relações estabelecidas em sala de aula, entre os alunos e professores, são essenciais para a efetivação do conhecimento (Rodrigues; Geller, 2016). Dessa forma, a comunicação é um aspecto fundamental dessa relação na educação de surdos. As estratégias, a partir do uso de tecnologias digitais, trazem diversas possibilidades no ensino e aprendizagem de matemática, como a exploração por meio de jogos no ambiente virtual. Rodrigues e Geller (2016) consideram que esses recursos são importantes aliados em sala de aula, desde que sejam utilizados de forma adequada e sistematizada.

A contextualização do ensino de matemática, aliada a compreensão dos algoritmos envolvidos e aplicação destes, são fundamentais para um ensino de qualidade (Moysés, 1997). A autora recomenda que uma proposta pedagógica fundamentada na teoria Histórico-Cultural implica na colaboração entre os professores para que o processo ensino e aprendizagem se efetive, assim como

considera importante a disponibilidade de recursos materiais e tecnologias digitais para o desenvolvimento das tarefas.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar as contribuições dos recursos tecnológicos digitais aplicados no ensino de matemática para estudantes surdos a partir da revisão sistemática de teses e dissertações publicadas no Brasil, no período de 2000 a 2020.

METODOLOGIA

Esta pesquisa tem a abordagem qualitativa, na qual utilizou-se da revisão sistemática da literatura como caminho metodológico. A revisão sistemática tem a intenção de coletar, organizar e analisar estudos primários publicados sobre um determinado tema (Souza; Felizardo; Falbo, 2017).

A revisão foi conduzida por uma sequência de três etapas definidas: planejamento, condução e publicação dos resultados, de modo que o planejamento consiste na elaboração do objetivo e protocolo de revisão; a condução diz respeito à identificação dos estudos primários, seleção, extração e síntese dos dados; e a publicação dos resultados é a descrição e avaliação dos resultados (Souza; Felizardo; Falbo, 2017).

Desta forma, o objetivo do estudo é investigar as contribuições dos recursos tecnológicos digitais aplicados no ensino de matemática para estudantes surdos, a partir da análise de teses e dissertações publicadas no Brasil, no período de 2000 a 2020. A seguir, apresenta-se o protocolo de revisão sistemática, seguindo as recomendações de Souza, Felizardo e Falbo (2017):

- a) questão de pesquisa: “Quais as contribuições dos recursos tecnológicos digitais aplicados no ensino de matemática para estudantes surdos?”;
- b) estratégias de busca: neste estudo, investiga-se a temática em teses e dissertações publicadas em pro-

- gramas de pós-graduação no Brasil;
- c) fonte de dados: para a busca, definiram-se as bases de dados Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)¹;
 - d) *string* de busca: surd* AND matemática;
 - e) critérios de seleção: após a leitura do título e resumo, e quando necessário o texto completo;
 - f) critérios de inclusão: teses e dissertações que estão situados na interface matemática e educação de surdos; teses e dissertações que abordem o desenvolvimento de conteúdos de matemática a partir de práticas e/ou materiais na educação de surdos; e pesquisas empíricas com o uso de recursos tecnológicos digitais;
 - g) critérios de exclusão: pesquisas com formação de professores e tradutores e intérpretes de Libras; e estudos cujos objetivos voltam-se às questões de linguagem. Na Figura 1, apresenta-se a seleção dos estudos;
 - h) critérios de qualidade: não se aplica.

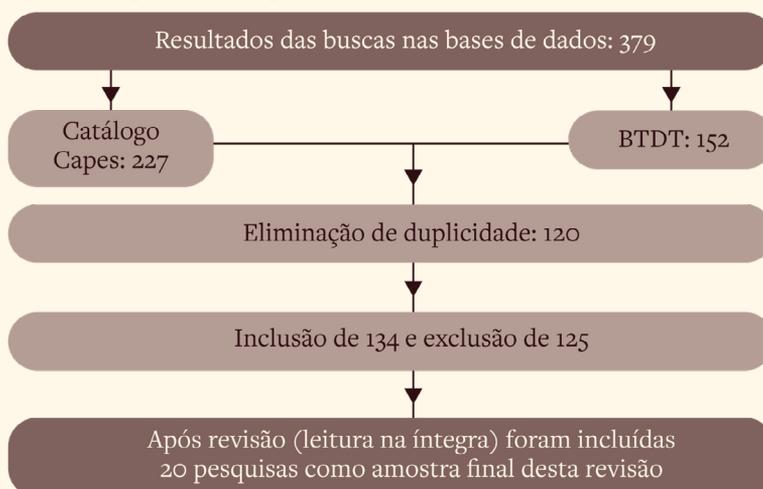
Na Figura 1, são detalhadas as etapas de seleção das teses e dissertações, a partir dos descritores surdos, surdez e matemática que resultaram em 379 pesquisas. Destas, foram descartadas 120 por estarem duplicadas e após, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão pré-definidos, o que resultou em 20 estudos como amostra final para este estudo.

Para a análise dos dados, em uma abordagem qualitativa, foram extraídas, das teses e dissertações, informações como objetivos, recursos tecnológicos digitais e resultados das pesquisas, e categorizou-se as contribuições do uso de recursos tecnológicos digitais na educação de surdos.



¹ Disponível no Catálogo de Teses & Dissertações da Capes: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. E na Biblioteca Digital Brasileira (BDTD): <http://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Advanced>.

Figura 1 – Fluxograma da seleção das teses e dissertações



Fonte: Autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na educação de surdos, as estratégias utilizadas no ambiente escolar constituem uma parte fundamental para a efetivação do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Martino *et al.* (2017) apontam que as tecnologias digitais, quando propostas de modo pertinente, oferecem flexibilidade e tempo no desenvolvimento de atividades para esses alunos, além de possibilitar o acesso a um universo de informações que sem o seu uso não seria possível.

De acordo com Carvalho e Manzini (2017), ao fazerem uso do *software* Libras RA, uma tecnologia para o ensino de palavras para alunos surdos que faz uso da realidade aumentada, esse trouxe contribuições para o conhecimento da língua de sinais, como a aprendizagem de novas palavras e a melhoria no repertório de comunicação dos alunos, além de motivar novas relações com o conhecimento, contribuindo para o aprendizado.

Neste texto, foram selecionados 20 estudos resultantes de teses e/ou dissertações produzidas em programas de pós-graduação

no Brasil, a partir de uma revisão sistemática da literatura, conforme critérios descritos na metodologia. Os estudos selecionados estão dentro de uma linha temporal de 2007 a 2019, e com maior produção no estado de São Paulo (45%). No Quadro 1, apresentam-se as pesquisas, seus objetivos, recursos tecnológicos digitais e participantes das teses/dissertações selecionadas.

Quadro 1 – Estudos selecionados na revisão sistemática

N.º	Autor	Objetivo	Recurso tecnológico	Participantes
1	Leite (2007, p. 14)	“Projetar uma interface educativa que apresente de forma eficaz uma gama variada de situações para enriquecer a experiência cognitiva do surdo no campo das estruturas aditivas”.	Interface educativa	11 alunos surdos da 3ª série e 4ª série do E.F.
2	Sales (2009, p. 51)	“Identificar limites e possibilidades de uso do computador em aulas de matemática para alunos surdos que apresentam dificuldade de compreensão da LP e diversidade comunicativa”.	“Resolvendo equações através da balança” (O. A)	12 alunos surdos da 8ª série do E.F. (adultos)
3	Souza (2010, p. 6)	“Investigar as interações de alunos surdos com situações de aprendizagem relacionadas ao conceito de número racional”.	Musicalcolorida	8 alunos ouvintes e 13 alunos surdos da 7ª série E.F.
4	Nassim Júnior (2010, p. 13)	“Descrever e analisar o desempenho do aluno surdo em atividades de programação em Linguagem Logo, como elemento facilitador no processo ensino aprendizagem de conceitos matemáticos”.	Logo Writer	2 alunos surdos do E.F.

Continuação →

N.º	Autor	Objetivo	Recurso tecnológico	Participantes
5	Conceição (2012, p. 25)	“Estudar o papel das representações visuais na emergência de pensamento algébrico de alunos surdos a fim de verificar se eles apropriam a noção de variável e atribuem significados algébricos para a generalização de padrões”.	Micromundo MATHSTICKS	6 alunos surdos do 9º ano do E.F. (adultos)
6	Santos (2012, p. 36)	“Investigar os significados para reflexão expressos por alunos surdos e alunos ouvintes durante suas interações com um Micromundo matemático”.	Micromundo “Transtaruga”	5 alunos surdos e 3 alunos ouvintes do 7º ano E.F.
7	Bezerra (2012, p. 13)	“Estudar os fatores que influenciam na interação e na comunicação de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (PNEE), especificamente auditivas, na resolução de problemas através do uso da ferramenta fórum de discussão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle”.	AVA Moodle	8 alunos surdos do 1º ano do E.M.
8	Arroio (2013, p. 5)	“Este trabalho tem como objetivo apresentar e desenvolver recursos visuais utilizados na prática docente com alunos surdos do ensino fundamental”.	Vídeos e slides; GeoGebra	2 turmas (8º e 9º ano) do E.F.
9	Rodrigues (2013, p. 19)	“Investigar propostas de ensino dos conceitos numéricos iniciais empregadas na educação de alunos surdos dos dois primeiros anos do ensino fundamental, por meio de materiais didáticos de apoio”.	Software Jclíc	4 alunos surdos do E.F.

Continuação →

N.º	Autor	Objetivo	Recurso tecnológico	Participantes
10	Caldeira (2014, p. 23)	“Analisar as contribuições dos recursos analógicos e dos recursos digitais para o ensino de Geometria destinado aos alunos surdos do 8º ano do ensino fundamental da EDAC”.	Vídeos e conteúdos digitais disponíveis na internet	5 alunos surdos do 8º ano do E.F. (adultos)
11	Frizzarini (2014, p. 16)	“Apontar, por meio de reflexões analíticas, como se processa a construção dos registros de representação de objetos algébricos e suas coordenações nos processos de ensino e aprendizagem da álgebra para alunos fluentes em língua de sinais”.	<i>Software</i> Graphequation	7 alunos surdos do E.M. brasileiro; 3 alunos surdos do E.M. espanhol
12	Silva (2014, p. 11)	“Adaptar uma teleaula do programa Telecurso 2000, que aborda o conceito de frações, para alunos surdos a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância”.	Teleaula Adaptada (TA) do Telecurso 2000	4 surdos adultos
13	Moura (2015, p. 15)	“Estabelecer uma compreensão sobre o engajamento de crianças surdas em uma proposta de cenários para investigação”.	<i>Software</i> Multi-trilhas; Fazenda Rived, adaptado com janela em Libras; CD do Educador (1ª a 4ª Séries); Supermercado Virtual	4 crianças surdas do I Ciclo do E.F.
14	Almeida (2016, p.21)	“Estabelecer recomendações para a construção de narrativas em hipervídeo que favoreçam o aprendizado de pessoas surdas”.	Hipervídeo	6 estudantes surdos de graduação

Continuação →

N.º	Autor	Objetivo	Recurso tecnológico	Participantes
15	Batista (2016, p. 27)	“A presente pesquisa tem como objetivo identificar estratégias utilizadas por um grupo de estudantes surdos ao resolver atividades relacionadas com noções de função, destacando os aspectos da língua e do pensamento”.	<i>Software</i> GeoGebra	8 alunos surdos do 1º ano do E.M.
16	Zwan (2016, p. 12)	“Visa à implementação de um curso no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle, tornando-o inclusivo e de fácil compreensão para usuários surdos, no qual se disponibiliza o conteúdo de matrizes para alunos da educação básica”.	AVA-Moodle	5 alunos surdos do E.M.
17	Santos (2016, p. 19)	“Avaliar se os cenários para investigação propostos para o curso contribuíram para a emergência da matemática nos fóruns de discussão”.	AVA-Moodle	21 participantes adultos: 4 deficientes visuais; 2 cegos; 4 deficientes auditivos; 4 surdos; 6 não têm deficiências; 1 N.I.
18	Carvalho (2017, p. 21)	“Criar um glossário com sinais de matemática adaptados à Libras para ensino da Geometria Plana a ser postado em um blog educativo, direcionado a alunos surdos”.	Glossário Web	Alunos surdos, intérpretes de Libras e usuários da Língua de Sinais
19	Rosa (2017, p. 24)	“Avaliar a aprendizagem sobre Projeção Cilíndrica Ortogonal dos alunos num curso baseado em Objetos de Aprendizagem Acessíveis”.	Ambiente Virtual MooBi	6 alunos ouvintes e 5 alunos surdos E.M.

Continuação →

N.º	Autor	Objetivo	Recurso tecnológico	Participantes
20	Silveira (2019, p. 18)	“Analisar a possibilidade de utilização do software GeoGebra, como ferramenta auxiliar, para melhor compreender os conceitos e resoluções de equações de 2º grau, em um contexto bilíngue para alunos surdos”.	GeoGebra	Turma de alunos surdos do 9º ano do E.F.

Fonte: Autoria própria.

Conclusão

Nota: *E.F. ensino fundamental; E.M. ensino médio; N.I. não informado.

Ressalta-se nas teses/dissertações selecionadas (Quadro 1), que foram empregados diferentes recursos tecnológicos digitais para o ensino de matemática. Os AVAs foram utilizados em quatro estudos, como uma possibilidade na educação de surdos. Porém, esses ambientes precisam estar acessíveis, como destacam Pivetta, Saito e Ulbricht (2014), com relação à necessidade de um ambiente visualmente limpo, com atenção ao *layout* e à valorização da língua de sinais e o SignWriting (forma escrita da Língua de Sinais). Adamo-Villani e Hayward (2011) afirmam que os avatares de sinalização complementam esses ambientes, fornecendo um meio eficaz e de baixo custo para tradução.

A realidade virtual também se apresenta como um cenário de investigação, como Carvalho e Manzini (2017, p. 215) confirmam:

O ambiente virtual se mistura com os elementos propostos e apresentados no aplicativo, ao passo que a imagem representada na tela do computador é a de uma cena real, com a possibilidade de inserir elementos virtuais.

Em relação aos participantes, todas as pesquisas estudadas envolveram estudantes surdos em processos formais ou informais de aprendizagem, em sua maioria em contextos inclusivos.

A inclusão é entendida como processo contínuo, em uma perspectiva compartilhada que objetiva a participação e colaboração de todos (Dovigo, 2017).

No Quadro 2, apresentam-se as contribuições dos recursos tecnológicos digitais, segundo as pesquisas analisadas.

Os estudos de Nassim Júnior (2010), Santos (2012), Arroio (2013), Rodrigues (2013), Frizzarini (2014), Almeida (2016), Batista (2016) e Silveira (2019), mostram que uma das contribuições do uso de recursos tecnológicos digitais é a possibilidade de interação entre os estudantes, o computador e a matemática também entre os pares, as atividades compartilhadas possibilitam o desenvolvimento cognitivo e, em consequência, o conhecimento como afirma Moysés (1997).

Os aspectos motivacionais das tecnologias digitais foram apontados por Nassim Júnior (2010), Caldeira (2014), Zwan (2016) e Rosa (2017), que consideram este fator importante na aprendizagem, por tornar a aula mais dinâmica e despertar o interesse dos alunos, que estão familiarizados com o uso das tecnologias em seu cotidiano. Neste sentido, Martino *et al.* (2017) trazem que os ambientes bilíngues mediados por tecnologias digitais estimulam os estudantes surdos e melhoram o desempenho em sala de aula. Outro aspecto essencial é a autonomia proporcionada pelas tecnologias digitais e o acesso a uma ampla variedade de informações (Martino *et al.*, 2017).

A língua de sinais atua como mediadora no processo de ensino e aprendizagem (Rodrigues; Geller, 2016). Neste sentido, Scheetz (2012) explica que cada aluno tem sua especificidade, assim, na educação de surdos, é necessário reconhecer a cultura e as questões linguísticas para, a partir desta compreensão, organizar o currículo.

Quadro 2 – Contribuições das teses e dissertações analisadas

Contribuições dos recursos tecnológicos	Estudos
Permitiu a exploração das representações visuais dos conceitos de matemática, com apoio da Libras.	Leite (2007), Souza (2010), Conceição (2012), Rodrigues (2013), Caldeira (2014), Frizzarini (2014), Silva (2014), Moura (2015), Almeida (2016), Arroio (2013), Batista (2016), Zwan (2016), Rosa (2017) e Silveira (2019).
Favoreceu os processos inclusivos com ambientes acessíveis para o ensino de matemática.	Leite (2007), Sales (2009), Nassim Júnior (2010), Silva (2014), Zwan (2016), Santos (2016), Carvalho (2017) e Rosa (2017).
Mensagens de <i>feedback</i> relacionadas com o erro cometido pelo usuário foram importantes para a aprendizagem da matemática.	Leite (2007) e Santos (2012).
A linguagem Logo auxiliou na aprendizagem dos estudantes surdos, por ser um recursos lúdico e visual.	Nassim Júnior (2010) e Santos (2012).
Favoreceu o envolvimento e a interação entre os estudantes, o computador e a matemática.	Nassim Júnior (2010), Santos (2012), Arroio (2013), Rodrigues (2013), Frizzarini (2014), Almeida (2016), Batista (2016) e Silveira (2019).
Proporcionou aulas mais atrativas, despertou o interesse dos estudantes e o prazer em aprender matemática.	Nassim Júnior (2010), Arroio (2013), Caldeira (2014), Zwan (2016) e Rosa (2017).
A dinâmica dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) possui um rol diversificado de ferramentas e recursos favorecendo o ensino e aprendizagem de matemática.	Bezerra (2012), Zwan (2016) e Santos (2016).
Desenvolvimento de práticas educativas direcionadas às necessidades dos alunos.	Sales (2009), Silva (2014) e Carvalho (2017).
Possibilitou a construção de estratégias para o desenvolvimento das situações problema de matemática.	Souza (2010), Conceição (2012), Caldeira (2014), Frizzarini (2014), Moura (2015), Batista (2016), Santos (2016) e Silveira (2019).

Fonte: Autoria própria.

A maioria das pesquisas, Leite (2007), Souza (2010), Conceição (2012), Arroio (2013), Rodrigues (2013), Frizzarini (2014), Caldeira (2014), Silva (2014), Moura (2015), Almeida (2016), Batista (2016), Zwan (2016), Rosa (2017) e Silveira (2019), ressaltaram a importância de aliar os recursos visuais com a Libras no desenvolvimento de práticas para a aprendizagem matemática, facilitando, assim, a compreensão dos conteúdos por meio de ilustrações, vídeos, gráficos e contextualização das situações apresentadas. A linguagem não é apenas para comunicação entre as pessoas, mas também um instrumento do pensamento (Vygotsky, 1997), e, desta forma, precisa ser compreendida como essencial na educação.

De acordo com Dovigo (2017), quando as escolas observam a mudança como parte das atividades educacionais, direcionando para a pesquisa e transformações na didática e no currículo estão em busca da escola inclusiva. O trabalho pedagógico requer o conhecimento da realidade sociocultural dos estudantes, assim como a realidade em que a escola está inserida (Rodrigues; Geller, 2016).

Neste sentido, é importante que as escolas conheçam as especificidades e como devem conduzir as atividades para o desenvolvimento da criança surda (Vygotsky, 1997). O autor explica que a compensação social, ou seja, as relações entre as pessoas, seu espaço e as condições do ambiente social, é um fator fundamental para a educação de surdos, uma vez que a língua de sinais cumpre a função cultural necessária para o desenvolvimento.

Ao inserir as tecnologias digitais em sala de aula, alguns obstáculos estão presentes, desde a disponibilidade dos materiais até a organização e planejamento das atividades, deste modo, no Quadro 3, sintetizam-se as limitações destacadas pelos estudos analisados.

Quadro 3 – Limitações dos recursos tecnológicos apresentados nas teses e dissertações analisadas

Limitações dos estudos	Estudos
Fluência digital, habilidades mínimas para o uso de recursos digitais	Sales (2009), Nassim Júnior (2010), Santos (2012), Moura (2015), Almeida (2016) e Silveira (2019).
Disponibilidade de computadores e acesso à internet	Sales (2009) e Silveira (2019).
Diferentes níveis de domínio da Libras, influenciaram no desenvolvimento da atividade	Conceição (2012), Leite (2007), Bezerra (2012), Caldeira (2014), Moura (2015), Batista (2016) e Rosa (2017).
Conhecimento de sinais matemáticos em Libras necessários para o desenvolvimento da atividade	Santos (2012) e Carvalho (2017).
Dificuldades na compreensão de conceitos de matemática	Caldeira (2014), Nassim Júnior (2010), Souza (2010), Rodrigues (2013) e Silva (2014).
Dificuldades com a assiduidade dos estudantes (por se tratar de uma atividade extraclasse)	Moura (2015).
Falta de uma equipe multidisciplinar pra acompanhamento e desenvolvimento das propostas	Santos (2016).
Ajustes na tradução dos vídeos para Libras se mostraram necessários	Arroio (2013) e Rosa (2017).
O uso de recursos tecnológicos como ambientes virtuais e <i>softwares</i> necessitaram de requisitos de inteligibilidade da interface por meio da Libras	Leite (2007), Sales (2009), Bezerra (2012), Arroio (2013), Silva (2014) e Batista (2016).

Fonte: Autoria própria.

Observa-se, com relação às limitações, que a fluência em língua de sinais foi apontada nas pesquisas de Leite (2007), Conceição (2012), Bezerra (2012), Caldeira (2014), Moura (2015),

Batista (2016) e Rosa (2017), que mostraram que o domínio da Libras tem interferência no desenvolvimento das atividades. Rodrigues e Geller (2016) afirmam que o ensino fundamental traz muitos desafios, pois, ao mesmo tempo que precisam compreender os conceitos de matemática, muitos deles estão iniciando o conhecimento da Libras.

De acordo com Strobel (2008, p. 99), a inclusão social dos surdos enfrenta barreiras impostas pela cultura dos ouvintes, faltam recursos visuais para permitir a acessibilidade: “[...] infelizmente a maioria das escolas seguem espaços não preparados para estas diferenças culturais, como é o caso de alunos surdos em escolas regulares”.

Diante do contexto da falta de acessibilidade digital, estudos de Sales (2009), Nassim Júnior (2010), Santos (2012), Moura (2015), Almeida (2016) e Silveira (2019), apontam que os estudantes, muitas vezes, apresentam falta de contato e conhecimento dos recursos tecnológicos digitais. Moura (2015) descreve a dificuldade de manter a atenção dos estudantes em atividade com o computador. A falta de pré-requisitos, ou conhecimentos básicos de determinados conteúdos de matemática, também foram descritos em algumas pesquisas, de modo que os autores constataram as dificuldades que os alunos possuem na compreensão de conceitos de matemática (Caldeira, 2014; Nassim Júnior, 2010; Souza, 2010; Rodrigues, 2013; Silva, 2014).

A disponibilidade de recursos tecnológicos digitais e o uso da internet são aspectos que merecem atenção, pois como verificou Silveira (2019), nem sempre estes instrumentos estão disponíveis. Além disto, uma aula com tecnologia digital requer preparação por parte do professor, ao testar as atividades e propor situações que instiguem os alunos, pois como afirmam Rodrigues e Geller (2016), a ação docente é indispensável para alcançar os objetivos da sala de aula.

Diante deste cenário, é necessário olhar para o caminho percorrido pela educação de surdos e projetar o futuro a partir desta

perspectiva, reunindo as melhores práticas, aprimorando o campo de pesquisa e utilizando a tecnologia para moldar o currículo (Scheetz, 2012). Ao referir-se à inclusão, Dovigo (2017) afirma que transpor as barreiras à aprendizagem e participação de todos os alunos é compreender a diversidade como um valor educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para Vygotsky (1997), a educação dos surdos se estrutura na educação compreendida como parte da vida social e a participação ativa na sociedade. Dessa forma, são necessários ambientes inclusivos, que valorizem a cultura e priorizem o acesso ao conhecimento, para que surdos e ouvintes possam compartilhar e construir conhecimento.

Neste trabalho, objetivou-se investigar as contribuições dos recursos tecnológicos digitais aplicados no ensino de matemática para estudantes surdos, a partir da análise de teses e dissertações publicadas no Brasil, no período de 2000 a 2020. Para alcançar o propósito, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, a partir da análise de teses e dissertações sobre o uso de tecnologias digitais na educação de surdos com relação ao ensino de matemática.

Os estudos analisados mostraram diversos recursos tecnológicos digitais desenvolvidos e testados para contribuir no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Tais como os *softwares* de matemática, por exemplo, o GeoGebra, que se destacam como uma possibilidade de acesso gratuito e, principalmente, por sua característica visual, os cenários de investigação em ambientes virtuais, os jogos online, também constituem ferramentas para diversificar o ensino de matemática. Ainda, se destaca o uso da linguagem Logo para a construção do pensamento matemático dos estudantes.

No contexto da educação de surdos, os recursos tecnológicos digitais requerem planejamento, seleção das atividades e adaptação

as diferentes realidades, a partir de um ambiente acessível. Os recursos visuais devem ser desenvolvidos e utilizados, uma vez que, são necessários para a educação de surdos, associados à Libras, que é fundamental na aprendizagem destes estudantes.

A educação de surdos perpassa por muitos desafios, porém, muitos são os avanços e ainda muito precisa ser reestruturado, pensado e construído para que, além do acesso à educação, os estudantes possam ter a garantia do acesso ao conhecimento, a superação das barreiras de comunicação e, principalmente, o reconhecimento de sua cultura em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil, Bolsista Produtividade do CNPq, Brasil.

REFERÊNCIAS

- ADAMO-VILLANI, N.; HAYWARD, K. Signing Avatars. *In: HAI-JEW, S. **Virtual immersive and 3D learning spaces: emerging technologies and trends***. 2. ed. Hershey: Information Science Reference, 2011. p. 249-267.
- ALMEIDA, P. R. A. de. **Hipervídeo na educação de surdos**. 2016. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- ARROIO, R. dos S. **Ensino de Matemática para alunos surdos com a utilização de recursos visuais**. 2013. 70 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.
- BATISTA, E. F. **Estratégias utilizadas por um grupo de estudantes surdos ao resolver atividades envolvendo noções de função**. 2016. 151 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, São Paulo, 2016.

- BEZERRA, C. **A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades.** 2012. 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.
- CALDEIRA, V. L. de A. **Ensino de geometria para alunos surdos: um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência Kellyana.** 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.
- CARVALHO, D. C. T. de. **Calculibras: construindo um glossário de matemática em Libras na WEB.** 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.
- CARVALHO, D. de.; MANZINI, E.J. Aplicação de um programa de ensino de palavras em Libras utilizando tecnologia de realidade aumentada. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 23, n. 2, p. 215-232, abr./jun. 2017.
- CONCEIÇÃO, K. E. da. **A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do Micromundo Mathsticks.** 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.
- DOVIGO, F. Introduction: new perspectives on inclusive education. *In*: DOVIGO, F. **Special Educational needs and inclusive practices: an international perspective.** Rotterdam: Sense Publishers, 2017.
- FRIZZARINI, S. T. **Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais.** 2014. 288 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.
- KARNOPP, L. B.; KLEIN, M.; LUNARDI-LAZZARIN. Produção, circulação e consumo da cultura surda brasileira. *In*: KARNOPP, L. B.; KLEIN, M.; LUNARDI-LAZZARIN. (org.). **Cultura surda na contemporaneidade: negociações, intercorrências e provocações.** Canoas: Ed. ULBRA, 2011. p. 15-28.
- KARNOPP, L. B.; ZANINI, J. V.; POKORSKI, J. de O. Narrativas sobre a Docência na Educação de Surdos. **The Specialist**, [s. l.], v. 40, n. 3, p.

- 1-14, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/esp/article/view/42965>. Acesso em: 18 mar. 2020.
- LEITE, M. D. **Design da interação de interfaces educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens surdos**. 2007. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- MADALENA, S. P.; CORREA, J.; SPINILLO, A. G. Mathematical knowledge and language in deaf students: the relationship between the recitation of a numerical sequence and Brazilian Sign Language proficiency. **Estudos de psicologia**, Campinas, v. 37, n. e180175, p. 1-11, 2020.
- MARTINO, J. M. de; *et al.* Signing avatars: making education more inclusive. **Universal Access in the information society**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 793-808, ago. 2017.
- MOURA, A. Q. **Educação matemática e crianças surdas: explorando possibilidades em um cenário para investigação**. 2015. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.
- MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1997.
- NASSIM JÚNIOR, O. E. **O ensino da Matemática e os alunos surdos: as possibilidades da Linguagem Logo**. 2010. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2010.
- PIVETTA, E. M.; SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Surdos e acessibilidade: análise de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, jan./mar. 2014.
- RODRIGUES, R. da S. **Matemática na educação de surdos: investigando propostas de ensino nos anos iniciais fundamental**. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2013.
- RODRIGUES, R. da S.; GELLER, M. Alunos surdos dos anos iniciais do ensino fundamental e a construção do número. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 7, n. 19, p. 126-145, jun. 2016.
- ROSA, N. S. da. **Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: MooBi**. 2017. 138

- f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- SALES, L. M. **Tecnologias digitais na educação matemática de surdos em uma escola pública regular**: possibilidades e limites. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- SANTOS, C. E. R. dos. **Ambiente virtual de aprendizagem e cenários para investigação**: contribuições para uma educação financeira acessível. 2016. 280 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhangera de São Paulo, São Paulo, 2016.
- SANTOS, H. F. dos. **Simetria e reflexão**: investigação em uma escola inclusiva. 2012. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.
- SCHEETZ, N. **Deaf education in the 21st century**: topics and trends. 2. ed. New Jersey: Pearson Education, 2012.
- SILVA, E. L. da. **Luz, câmera, ação**: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante Anhangera, São Paulo, 2014.
- SILVEIRA, C. F. da. **Alunos surdos e o uso do software GeoGebra em matemática**: possibilidades para a compreensão das equações de 2º grau. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.
- SOUZA, F. R. de. **Explorações de frações equivalentes por alunos surdos**: uma investigação das contribuições da Musicalcolorida. 2010. 209 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SOUZA, E. F.; FELIZARDO, K. R.; FALBO, R. A. Revisão Sistemática. In: FELIZARDO, K. R. *et al.* **Revisão sistemática da literatura em engenharia de software**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 3-12.
- STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas V**: fundamento de defectologia. Madrid: Visor Dis. S.A., 1997.

ZIRZOW, N. K. Signing Avatars: using virtual reality to support students with hearing loss. **Rural special education quarterly**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 33-36, set. 2015.

ZWAN, L. D. **Ambiente virtual inclusivo para o ensino de matemática para alunos surdos da educação básica**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, 2016.



{05}

**ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS
PARA O ENSINO DA
MATEMÁTICA:
*Projeto SMILD***

Maria de Fátima Pacheco*

Ana Isabel Pereira**

Florbela Pires Fernandes***

* Doutora em Matemática na área da Otimização em Grafos pela Universidade de Aveiro (UA), mestre em Matemática Fundamentos e Aplicações pela Universidade do Porto (U.Porto) e licenciada em Matemática pela Universidade de Lisboa (ULisboa). Atualmente é membro colaborador do Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e do Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações da UA.

**Doutora na área de Otimização Numérica e mestre em Matemática Aplicada pela Universidade do Minho (UMinho), licenciada em Matemática pela Universidade de Coimbra (UC). Atualmente é professora coordenadora do Departamento de Matemática e vice-coordenadora do Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), membro investigador do Centro de Investigação de Algoritmos da UMinho e da Direção do Centro de Ciência Bragança “Ciência Viva”.

*** Doutora em Ciências, especialidade de Matemática, mestre em Matemática e Aplicações à Mecânica e especializada em Educação Matemática pela Universidade do Minho (UMinho), licenciada em Matemática pela Universidade de Coimbra (UC). Sua principal área de pesquisa é Otimização com foco no desenvolvimento de algoritmos para resolução de problemas de natureza não linear e não convexa, com variáveis mistas. Atualmente é membro do Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente no Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

INTRODUÇÃO

As dificuldades de aprendizagem – gerais ou relacionadas com áreas cognitivas específicas – são manifestações frequentemente ligadas a fatores de risco, que podem ser de origem física ou sociocultural, que deverão ser abordados por meio de modelos de intervenção adequados e teoricamente fundamentados, com vistas a evitar o fracasso escolar. Os diferentes fatores de risco e seus efeitos são atribuíveis a alguns fatores de grande escala. Segundo inúmeras investigações internacionais (Abels; Hutman, 2015; Boyden; Dercon; Singh, 2015), o contexto sociocultural tem influência direta no desenvolvimento, podendo gerar atrasos significativos no desenvolvimento cognitivo desde os primeiros anos de vida. Na categoria dos alunos definida como de “baixo desempenho”, as dificuldades são mais evidentes no campo linguístico, mas também são identificadas deficiências importantes na área da matemática (Geary; Hoard; Bailey, 2012). Os alunos com baixo desempenho mostram frequentemente dificuldades nas operações ligadas ao processo de memória e, consequentemente, na resolução de problemas que requerem estratégias computacionais, como efeito da dificuldade na memorização e na recuperação de informação (Marcelino, 2014). As limitações da capacidade de resolução de problemas também costumam estar relacionadas com dificuldades na leitura e compreensão de textos, na formulação de hipóteses, processos lógicos, aplicação e adaptação de princípios matemáticos e outros subtipos cognitivos de dificuldades de aprendizagem matemática (Bartelet *et al.*, 2014). A ausência de motivação também reduz a capacidade dos alunos para enfrentar os obstáculos cognitivos que conteúdos matemáticos mais complexos apresentam. Para lidar adequadamente com tais dificuldades, é necessário abandonar os modelos disciplinares centrados na repreensão e no castigo e propor métodos que levem em conta a complexidade dos fatores que geram problemas de aprendizagem e a multiplicidade das suas

consequências. É imperioso que se façam diagnósticos adequados e precoces e se ativem os processos intelectuais dos alunos que não são adequadamente estimulados, no que diz respeito aos conteúdos fundamentais da matemática e da linguagem, num contexto de ensino/aprendizagem integrado, que os motive para o sucesso.

As competências matemáticas insuficientes, mesmo em alunos que apresentam capacidades médias de alfabetização, afetam diretamente a vida quotidiana, resultando em menos oportunidades de trabalho e salários mais baixos (Parsons; Bynner; Brewer, 2005). É, portanto, essencial que o sistema educativo tenha consciência da importância de preparar os jovens para realizarem escolhas que lhes permitam, de acordo com as suas preferências e capacidades, contribuir para o progresso da sua comunidade.

Este estudo pretende apresentar algumas estratégias a que os professores de matemática podem recorrer, com o objetivo de apoiar alunos que manifestem dificuldades na aprendizagem da matemática. Conscientes de que tais dificuldades permanecem, frequentemente por diagnosticar e se manifestar sob formas diferentes consoante os indivíduos em causa, o Projeto SMILD – Foco em Alunos com Perturbação da Aprendizagem na Matemática¹, tem como objetivo promover a colaboração de especialistas e professores, guiando-os no aperfeiçoamento da sua prática com alunos com um percurso continuado de insucesso na matemática e promovendo a aquisição de competências-chave nesta área científica.

No âmbito do SMILD, foi concebido um conjunto de materiais e informações de referência para identificar e combater o baixo desempenho em matemática, organizadas em ferramentas de identificação, intervenção e monitorização. Dado que a situação pandêmica, originada pela doença Covid-19, obrigou ao

¹ smild.pixel-online.org

encerramento do ensino presencial em Portugal e no mundo, não foi possível a implementação, no corrente ano letivo, das etapas de intervenção e monitorização. O cronograma do projeto foi ajustado às circunstâncias e as etapas em falta, que requerem a interação presencial de professores e alunos, serão implementadas no decurso do ano letivo 2020/2021. Este estudo aborda a fase inicial de identificação de alunos com dificuldades de aprendizagem na matemática mediante a aplicação de duas atividades, em escolas parceiras do projeto. São ainda apresentadas atividades de intervenção e de monitorização, a título exemplificativo (outras atividades estão disponíveis *online*), a serem aplicadas posteriormente. Resultados preliminares relativos à parte da identificação serão discutidos e analisados.

Este capítulo está organizado da seguinte forma: na seção 2 são apresentadas as estratégias políticas implementadas em Portugal; na seção seguinte, faz-se a apresentação dos objetivos do Projeto SMILD e a sua metodologia; alguns resultados obtidos no âmbito do projeto são apresentados na seção 4 e na última seção deste capítulo são apresentadas algumas conclusões, bem como perspectivas futuras de trabalho.

ESTRATÉGIAS POLÍTICAS EM PORTUGAL

Segundo a publicação da Unesco e Ministry of Education and Science (1994, tradução nossa), existe um consenso nos países europeus de que “O princípio básico da escola inclusiva é que todas as crianças aprendam juntas tanto quanto possível, independentemente das dificuldades ou diferenças que possam existir”, bem como de que:

As escolas inclusivas devem reconhecer e responder às diversas necessidades dos seus alunos, adaptar-se a diferentes estilos e taxas de aprendizagem e garantir que todas as pessoas recebam educação de qualidade, através de currículos, estratégias de ensino, utilização de recursos e parcerias adequadas às necessidades das suas comunidades.

A educação especial orienta-se pelos princípios definidos pela União Europeia, princípios esses que se baseiam numa série de resoluções internacionais, como a Declaração de Salamanca e as Diretrizes sobre Educação para Necessidades Especiais (Unesco; Ministry of Education and Science, 1994). Esses princípios podem ser resumidos de acordo com três direitos fundamentais: o direito à educação para todas as crianças com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) (não importa o quão complicada seja a deficiência, os alunos devem ter acesso ao sistema de ensino tradicional), o direito à igualdade (todas as crianças devem ter igual acesso a oportunidades educacionais que lhes abram o caminho para o sucesso, beneficiando do apoio adequado às necessidades de cada indivíduo) e o direito de participar da sociedade (cada escola deve encontrar a solução certa para as necessidades específicas de cada um). As pessoas com deficiência devem preferencialmente ser incluídas no sistema de ensino regular, sendo as escolas especiais a opção de exceção.

Embora os direitos dos alunos com necessidades educativas especiais estejam claramente estipulados na legislação portuguesa, parece não haver nela referência à forma de lidar com os casos de alunos com dificuldades de aprendizagem específicas. De acordo com as informações fornecidas pela Agência Europeia², perturbações como dislexia, disgrafia ou discalculia, comprometem a capacidade de traduzir pensamentos em palavras escritas, a ortografia, a compreensão de leitura, cálculos matemáticos e a capacidade de resolver problemas matemáticos. Perturbações desta natureza afetam seriamente as atividades quotidianas e comprometem inúmeros pormenores relativos à capacidade de compreensão da vida e do mundo.

Aparentemente, o procedimento a ser seguido na presença de alunos com dificuldades que possam estar relacionadas a

² www.european-agency.org

uma (ou mais) das perturbações referidas é aleatório e dependente da dinâmica de cada escola, deixando os professores e educadores desamparados e sem orientação face a muitas leis genéricas, não especificamente concebidas para lidar com situações desta natureza.

É evidente na legislação portuguesa que a educação para todos com base na proteção dos direitos individuais, por meio da plena participação e cooperação entre todos os agentes envolvidos no processo educativo, é obrigatória. Um marco importante deste processo de consciencialização das autoridades educativas foi a abertura das primeiras aulas especiais nas escolas primárias, em 1946, inicialmente para alunos com deficiência física ou intelectual (Leite; Brás, 2019). Numa fase posterior, alunos com dificuldades de aprendizagem e deficiências ligeiras foram incluídos no grupo e os primeiros cursos de formação de professores de ensino especial começaram nos anos 60.

A substituição da ditadura pela democracia, em 1974, permitiu o desenvolvimento de associações de pais, com o apoio de especialistas e professores; foi um passo importante no desenvolvimento de atividades socioeducativas e na organização e criação de escolas para alunos com deficiência (DGE, 2018).

No início da década de 1970, o Ministério da Educação deu início ao debate sobre legislação especificamente dirigida à criação de estruturas educacionais para acolher estudantes com deficiência e estudantes com dificuldades de aprendizagem, bem como departamentos específicos para educação especial e profissional que foram criados dentro da estrutura do Ministério.

Entre outras tarefas e responsabilidades, o Ministério da Educação decidiu apoiar as referidas escolas e assumir a responsabilidade pela formação especializada de professores e de outros profissionais que lidassem com alunos com deficiência.

Apesar dessas preocupações iniciais, as equipes de educação especial não foram reconhecidas até a emissão do Despacho Conjunto n.º 36/SEAM/SERE, em 1988. Esse despacho tinha

como objetivo regular o desenvolvimento do ensino integrado para crianças com deficiência e adolescentes com falta de visão, audição ou deficiências físicas e, posteriormente, para pessoas com deficiência intelectual.

Embora a legislação portuguesa atual torne obrigatória a adaptação dos métodos de ensino e de avaliação, o procedimento a ser adotado para estudantes com dificuldades específicas de aprendizagem como dislexia, disgrafia ou discalculia, não é descrito.

A Lei da Educação (Lei n.º 46/1986, Portugal, 1986) reconhece que a educação especial é uma subcategoria específica da educação, que promove a integração socioeducativa dos indivíduos com NEE, enquanto a Lei n.º 319/1991, de 23 de agosto (Portugal, 1991), exige que as escolas regulares assumam maior responsabilidade nos problemas dos alunos com deficiência geral ou com dificuldades de aprendizagem e reconheçam o papel dos pais no caminho educativo dos filhos. A Lei n.º 20/2006, de 31 de janeiro (Portugal, 2006), estabelece os procedimentos relativos ao sistema de colocação de professores, criando, pela primeira vez, um grupo de recrutamento em educação especial. A Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro (Portugal, 2008), define o apoio especial fornecido pelas instituições de ensino para assegurar a criação de condições para adaptar o processo educacional às necessidades especiais de alunos com limitações; ela afirma que a escola deve responder à diversidade de características e necessidades de todos os alunos, bem como, promover o seu sucesso educativo. Também preconiza alterações significativas no currículo comum para os alunos necessitados, o que pode significar, por exemplo, a priorização de certas áreas ou conteúdos em detrimento de outras.

Mais recentemente, a Lei n.º 201-C, de 10 de julho de 2015 (Portugal, 2015), enfatiza que a definição de objetivos, estratégias e avaliação, devem ser sempre orientadas de forma a maximizar o aproveitamento das capacidades dos alunos e suas expectativas, interesses e preferências. E, ainda, em 2018, foi também publicado o Decreto n.º 54/2018, de 6 de julho (Portugal, 2018), que

estabeleceu os princípios e normas da educação inclusiva, bem como medidas para o fortalecimento do direito de cada aluno a receber uma educação compatível com suas potencialidades, expectativas e necessidades. O guia (Pereira *et al.*, 2018), publicado pela Direção Geral da Educação (DGE) e pelo Ministério da Educação, tem como objetivo orientar os profissionais na implementação do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho (Portugal, 2018), além de apoiar os pais e orientar a sua participação no processo educacional.

Todos os artigos da legislação portuguesa citados anteriormente podem ser consultados no site do Diário da República³.

Embora não haja uma legislação específica dirigida aos problemas de aprendizagem na matemática, já existem algumas maneiras de preencher essa lacuna. Num momento em que a sociedade é fortemente dependente dos mais diversos suportes tecnológicos, existem algumas páginas na Internet em que é possível explorar conteúdos matemáticos por meio de jogos. Alguns deles são reconhecidos pela DGE, o que lhes confere a garantia de qualidade do recurso em causa⁴.

METODOLOGIA

Perante o fato incontornável da inexistência, no panorama educativo português, de estratégias específicas dirigidas para alunos com discalculia ou Perturbações de Aprendizagem em Matemática (PAM), o Projeto SMILD oferece ferramentas adicionais úteis para a identificação de algumas dessas dificuldades e orientação na aplicação de estratégias adequadas para as combater. O conjunto de ferramentas concebidas no âmbito do Projeto SMILD⁵ está organizado em três fases de implementação,



3 <https://diariodarepublica.pt/dr/home>

4 Por exemplo, consultar: www.dge.mec.pt/matematica-pc

5 smild.pixel-online.org

a dinamizar em contexto de sala de aula. Assim, numa primeira fase, identificam-se as dificuldades de cada aluno por meio de questionários concebidos para esse fim (os dois inquéritos usados encontram-se acessíveis na página do projeto). Numa segunda fase, procede-se à intervenção individualizada mediante estratégias devidamente testadas e fundamentadas, de acordo com as dificuldades manifestadas nas respostas aos questionários de identificação. As atividades de intervenção concebidas são também disponibilizadas na página *web* do projeto. Na última fase desta abordagem, procede-se à monitorização dos alunos intervenções, avaliando-se o impacto das atividades de intervenção.

IDENTIFICAÇÃO DE ALUNOS COM DIFICULDADES OU PERTURBAÇÕES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA (PAM)

Ainda que a meta final seja a identificação de alunos com discalculia, a primeira fase da implementação das atividades dirige-se a alunos com dificuldades de aprendizagem genéricas. Faz-se notar que, segundo os artigos (Bartelet, 2014; Marcelino; Sousa; Lopes, 2017; Marcelino; Teixeira; Rato, 2017), um aluno com discalculia apresenta características muito mais severas e persistentes do que um aluno com PAM. O diagnóstico não cabe ao professor e carece de avaliação especializada, mas é da sua responsabilidade identificar problemas e intervir em consonância.

Para identificar alunos com dificuldades/perturbações na aprendizagem da matemática, utilizaram-se duas atividades de identificação. A atividade de identificação I, composta por um conjunto de 18 problemas, deverá ser realizada por todos os alunos da turma e tem como objetivo identificar os alunos com dificuldades e perturbações gerais na aprendizagem da matemática, numa perspectiva global. A atividade de identificação II deverá ser aplicada aos alunos que demonstraram dificuldades visíveis nos resultados obtidos na atividade de identificação I. O

objetivo da atividade de identificação II é a identificação da área temática e da área cognitiva em que as dificuldades do aluno se manifestam. Assim, de acordo com a terminologia proposta em (Karagiannakis; Baccaglioni-Frank; Roussos, 2016), utilizou-se uma matriz de temáticas de conteúdos matemáticos (Aritmética, Álgebra e Geometria) por áreas cognitivas (visuo-espacial, raciocínio, memória) tal como é indicado na Tabela 1.

A atividade de identificação II é constituída por um conjunto de 33 questões associadas aos pares supramencionados. Para a identificação dos pares indicados na Tabela 1, que correspondem às áreas em que as dificuldades se manifestam, cada aluno resolve uma atividade de identificação composta por um conjunto de problemas (disponibilizado na página *web* do projeto).

Tabela 1 – Caracterização da atividade de identificação II

	Visuo-espacial	Raciocínio	Memória	Total
Aritmética	6	5	4	15
Álgebra	4	4	3	11
Geometria	2	2	3	7
Total	12	11	10	33

Fonte: Autoria própria.

Depois de identificados os pares, o aluno deverá explorar as atividades de intervenção (exemplos de tais atividades são apresentados na seção seguinte).

Descrever-se-ão em seguida duas atividades: uma atividade de intervenção e uma atividade de monitorização, a título

exemplificativo. Outras atividades serão brevemente disponibilizadas de forma gratuita no portal do Projeto SMILD.

ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Cada um dos pares acima referidos tem associado um conjunto de atividades de intervenção. A atividade de intervenção centra-se na disponibilização, de uma forma menos convencional e que se deseja apelativa e motivadora, de uma estratégia nova que oriente o aluno PAM na aquisição do conceito em causa. A aplicação de estratégias diferentes permite encorajar e estimular outras competências dos alunos, essenciais para ultrapassar as dificuldades de aprendizagem.

A título exemplificativo é apresentada uma atividade de intervenção correspondente ao par geometria/visuo-espacial.

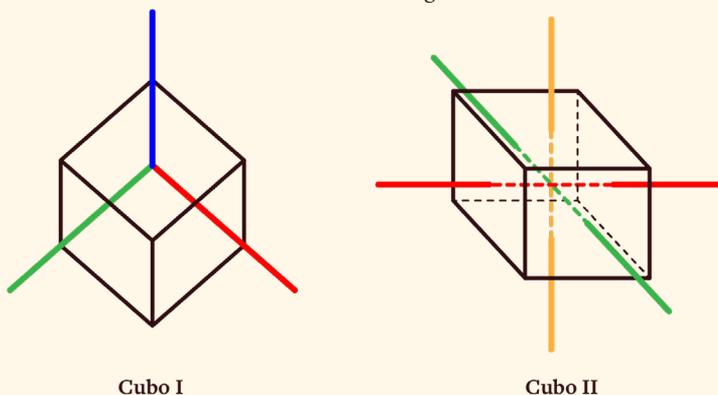
Material: Cubo com 10 cm de aresta construído com plástico transparente grosso e varetas em plástico do jogo Mikado.

Objetivo: Identificar coordenadas de pontos no espaço.

Descrição: A atividade é desenvolvida em duas etapas: na primeira são identificados pontos cujas coordenadas são positivas ou nulas; na segunda, com a mudança do referencial cartesiano, os pontos terão coordenadas positivas, negativas e/ou nulas.

Etapas: Etapa 1: Identificar cada aresta do cubo com uma letra e colocar varetas em plástico do jogo Mikado de cores diferentes em três arestas concorrentes num vértice como mostra a Figura 1, de forma que a vareta em plástico verde represente o eixo OX, a vareta em plástico vermelho represente o eixo OY e a vareta em plástico azul represente o eixo OZ, como se observa na Figura 1 (Cubo I). Uma vez que o cubo tem 10 cm de aresta, identificar as coordenadas dos pontos assinalados: O (0, 0, 0), A (10, 0, 0), B (10, 10, 0), C (0, 10, 0), D (10, 0, 10), E (10, 10, 10), F (0, 10, 10), G (0, 0, 10).

Figura 1 – Identificação de pontos considerando diferentes referenciais ortogonais



Fonte: Aatoria Clotilde Caminha (2020)⁶.

Etapa 2: Colocar três varetas em plástico do jogo Mikado de cores diferentes intersectando no centro, cada uma delas, duas faces paralelas como mostra a Figura 1 (Cubo II), de forma a que a vareta vermelha representa o eixo OX, a vareta verde representa o eixo OY e a vareta amarela representa o eixo OZ. Em seguida, e tendo em conta que a aresta do cubo mede 10 cm, serão identificados os vértices, os centros das faces e alguns pontos médios das arestas do cubo por letras, conforme a Figura 1 (Cubo II). Identificar os vértices do cubo com uma letra e indicar as coordenadas: O (0, 0, 0), A (5, -5, -5), B (5, 5, -5), C (-5, 5, -5), D (5, -5, 5), E (5, 5, 5), F (-5, 5, 5), G (-5, -5, 5), H (-5, -5, -5).

ATIVIDADES DE MONITORIZAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

De forma a avaliar o impacto das atividades de intervenção implementadas, são, posteriormente, propostas atividades de

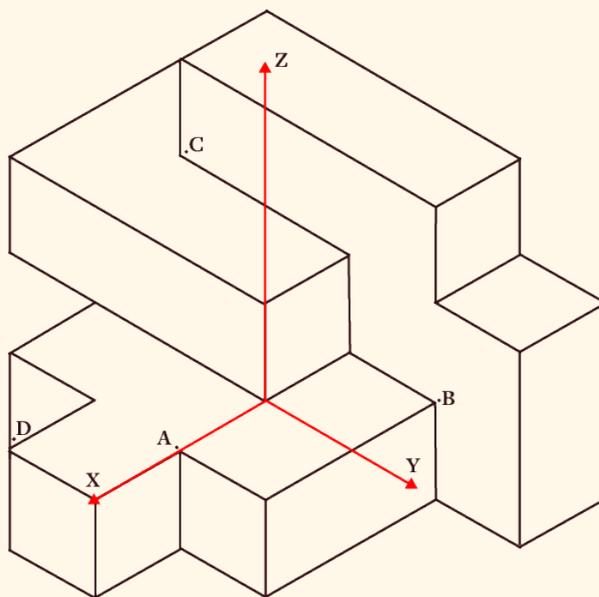


⁶ Atividade desenvolvida por Clotilde Caminha no âmbito do curso de formação “Estratégias para a Inclusão na Disciplina de Matemática” lecionado por Ana Isabel pereira, Florbela Fernandes e Maria de Fátima Pacheco no Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

monitorização também disponíveis na página *web* do projeto. A título de exemplo, para avaliar o impacto da atividade de intervenção apresentada na seção anterior, é proposta a seguinte atividade de monitorização.

Atividade: Observe o sistema de coordenadas ortogonais da Figura 2. Considere uma medida unitária igual a 1 cm, que corresponde ao comprimento da aresta de cada pequeno cubo e determine as coordenadas dos pontos A, B, C e D.

Figura 2 – Identificação de pontos considerando um novo referencial ortogonal



Fonte: Autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Descrever-se-á de seguida um estudo em que foram aplicadas duas atividades de identificação. A atividade de identificação I foi aplicada a 187 alunos de cinco escolas básicas do distrito de Bragança, no nordeste de Portugal, tal como está ilustrado na Figura 3.

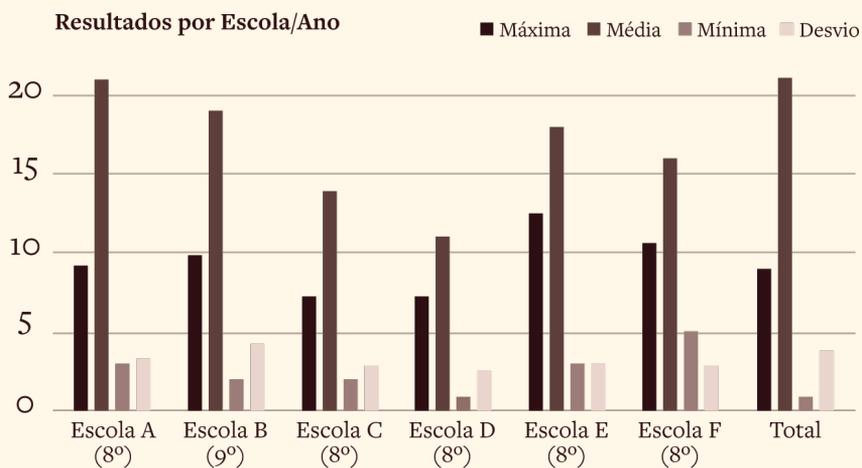
Figura 3 – Localização das escolas onde foi aplicada a atividade de identificação



Fonte: Adaptado do Google Maps ([2020?]).

No Gráfico 1, encontram-se registados os resultados obtidos na atividade de identificação I, organizados por escola e por ano de aprendizagem.

Gráfico 1 – Resultados obtidos após aplicação da atividade de identificação I



Fonte: Autoria própria.

A cor marrom escuro diz respeito à pontuação máxima obtida em cada escola em estudo; a cor marrom claro identifica a pontuação mínima obtida na turma em questão; a cor marrom é usada para identificar o valor médio e a cor bege para o desvio padrão.

No Gráfico 1, é possível observar que em todas as escolas existem alunos que manifestam dificuldades de diferentes níveis, uma vez que as pontuações obtidas são distintas, comparando os valores máximo e mínimo em cada turma. Também é possível observar a existência de alunos com pontuação mínima próxima de zero, o que é revelador de possíveis dificuldades de aprendizagem relacionadas com a disciplina de matemática.

No que diz respeito ao valor máximo obtido em cada turma, constata-se que em todas as turmas ele é superior a 15 pontos, com exceção das turmas da Escola C (14 pontos) e da Escola D (11 pontos), que apresentam valores inferiores. A pontuação máxima (21 pontos) é obtida na Escola A. Em termos médios, o gráfico é revelador da existência de dificuldades manifestadas pelos alunos, uma vez que o valor médio obtido é inferior a 10 pontos, exceto na Escola E e na Escola F.

A turma da Escola D, constituída por 21 alunos, foi a que manifestou maiores dificuldades na resolução da atividade de identificação I. Aplicou-se, posteriormente, a atividade de identificação II a todos os alunos que obtiveram pontuação inferior ou igual a 6 pontos na atividade de identificação I. Para os 6 alunos que realizaram a atividade de identificação II, obtiveram-se os seguintes resultados, relativos à taxa de não acerto da questão.

Nas questões associadas ao par aritmética/visuo-espacial, os alunos responderam erradamente a 17% das perguntas (não foram contabilizadas as não respondidas). A partir da observação da Tabela 2, é possível concluir que eles manifestaram maiores dificuldades nas questões associadas aos pares aritmética/raciocínio e álgebra/memória. Destaca-se positivamente o par álgebra/visuo-espacial, em que a taxa de acerto é de 100%.

Tabela 2 – Taxa de erro dos 6 alunos que realizaram a atividade de identificação II

	Visuo-espacial	Raciocínio	Memória	Total
Aritmética	17%	40%	4%	61%
Álgebra	0%	13%	50%	63%
Geometria	17%	8%	17%	42%
Total	34%	61%	71%	

Fonte: Autoria própria.

Conforme referido anteriormente, espera-se que a aplicação presencial das atividades de intervenção e de monitorização seja possível no decurso do ano letivo 2020/2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem da matemática não é um processo fácil, ao ponto de ser uma área culturalmente estigmatizada. Se a estas questões forem acrescentados os problemas de aprendizagem específicos manifestados por muitos alunos, tais como discalculia ou PAM, torna-se imperiosa a implementação de estratégias que orientem os professores no apoio a alunos que, ao longo do seu processo educativo, revelem dificuldades. De forma a dar um contributo para colmatar a inexistência no panorama educativo português de legislação específica dirigida a alunos com dificuldades, o Projeto SMILD oferece aos professores uma orientação que, de certo modo, permite combater esta lacuna, apresentando estratégias alternativas e motivadoras para os alunos.

A aplicação de estratégias que permitam identificar alunos com dificuldades é uma mais valia, pois abre caminho à possibilidade de uma intervenção precoce. São aplicadas duas atividades que permitem identificar os pares de atuação que devem ser explorados em cada caso. Para cada aluno, e de acordo com o par de atuação identificado, o professor fornece-lhe a respectiva atividade de intervenção e, posteriormente, a atividade de monitorização. Esta atividade permite validar se a intervenção seguida serviu o propósito pretendido e se o aluno, após a intervenção, progrediu na aquisição do conhecimento/competência pretendida.

No presente estudo, a atividade de identificação II foi aplicada a uma turma, permitindo a identificação dos alunos potencialmente candidatos a serem intervencionados e quais as áreas de intervenção a serem exploradas.

Como trabalho futuro, pretende-se implementar as atividades de intervenção e de monitorização adequadas a cada um dos alunos já identificados.

Colocar de lado, eliminar ou descartar alunos que se apresentam como menos capazes não é uma opção para nenhum professor. Se as estratégias científico-pedagógicas convencionais não resultam com alunos PAM, é um dever de qualquer pedagogo procurar estratégias menos ortodoxas, de fácil compreensão que permitam ao aluno envolver-se, motivar-se e descobrir que, afinal, ele também é capaz.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do projeto número UIDB / 05757/2020 e pela European Commission – Italian National Agency (Erasmus + Programme – Strategic Partnerships for Schools Education) no âmbito do Projeto SMILD com o número 2018-1-IT02-KA201-048274.

REFERÊNCIAS

- ABELS, M.; HUTMAN, T. Infants' behavioral styles in joint attention situations and parents' socio-economic status. **Infant Behaviour and Development**, Los Angeles, v. 40, n. 6, p. 139-150, ago. 2015.
- BARTELET, D. *et al.* Cognitive subtypes of mathematics learning difficulties in primary education. **Research in Developmental Disabilities**, New York, v. 35, n. 3, p. 657-670, 2014.
- BOYDEN, J.; DERCON, S.; SINGH, A. Child development in a changing world: risks and opportunities. **World Bank Research Observer**, Oxford University, v. 30, n. 2, p. 193-219, ago. 2015.
- GEARY, D. C.; HOARD, M. K.; BAILEY, D. H. Fact retrieval deficits in low achieving children and children with mathematical learning disability. **Journal of Learning Disabilities**, Columbia, v. 45, n. 4, p. 291-307, jul./ago. 2012.
- GOOGLE MAPS. **Distrito de Bragança**. Bragança, [2020?]. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Portugal/@40.6226387,-8.3095057,8z/data=!4m15!1m8!3m7!1soxb32242dbf4226d5:ox2ab84b091c4efo41!2sPortugal!3b1!8m2!3d39.399872!4d-8.224454!16zL2ovMDVyNHc!3m5!1soxb32242dbf4226d5:ox2ab84b091c4efo41!8m2!3d39.399872!4d-8.224454!16zL2ovMDVyNHc?entry=ttu>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- KARAGIANNAKIS, G. N.; BACCAGLINI-FRANK, A. E.; ROUSSOS, P. Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. **Australian Journal of Learning Difficulties**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 115-141, 2016.
- LEITE, S.; BRÁS, D. Percepção dos professores do 1º CEB, relativamente ao decreto-lei 54/2018 sobre a educação inclusiva. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, [s. l.], v. 20, p. 702-713, dez. 2019. Edição especial.
- MARCELINO, L. Sentido de número e desempenho na matemática: Estudos de caso em crianças com baixas competências numéricas. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE PSICOLOGIA, 9.; CONGRESSO DA ORDEM DOS PSICÓLOGOS PORTUGUESES, 2. 2014. Lisboa. **Actas [...]**. Lisboa: Ordem dos Psicólogos Portugueses, 2014. p. 1451-1466.

- MARCELINO, L.; de SOUSA, Ó.; LOPES, A. Predictive relation between early numerical competencies and mathematics achievement in first grade portuguese children. **Frontiers in Psychology**, [s. l.], v. 8, p. 1103, 30 Jun. 2017.
- MARCELINO, L.; TEIXEIRA, R.; RATO, J. Método sentido de número: intervenção nas competências numéricas iniciais de crianças do 1.º ano de escolaridade. **Quadrante**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 119-144, fev. 2017.
- PARSONS, S.; BYNNER, J.; BREWER, E. **Does numeracy matter more?** London: National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy, 2005.
- PEREIRA, Filomena. *et al.* (org.). **Para uma educação inclusiva**: manual de apoio à prática. Lisboa: Ministério da Educação: Direção-Geral da Educação, 2018. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/manual_de_apoio_a_pratica.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.
- PORTUGAL. Decreto n.º 54 de 6 de julho de 2018. Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva. **Diário da República**: série 1, Lisboa, n. 129, p. 2918-2928, 6 jul. 2018. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- PORTUGAL. Lei n.º 3 de 7 de janeiro de 2008. Define os apoios especializados a prestar na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário dos sectores público, particular e cooperativo. **Diário da República**: série 1, Lisboa, n. 4, p. 154-164, 7 jan. 2008. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/3-2008-386871>. Acesso em 20 jul. 2020.
- PORTUGAL. Lei n.º 20 de 31 de janeiro de 2006. Revê o regime jurídico do concurso para selecção e recrutamento do pessoal docente da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário, revogando o Decreto-Lei n.º 35/2003, de 27 de Fevereiro. **Diário da República**: série 1-A, Lisboa, n. 22, p. 746-765, 31 jan. 2006. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/20-2006-544667>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- PORTUGAL. Lei n.º 46 de 14 de outubro de 1986 . Lei De Bases Do Sistema Educativo. **Diário da República**: série 1, Lisboa,, n. 237, p. 3067-3081, 14 out. 1986. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418>. Acesso em: 20 jul. 2020.

PORTUGAL. Lei n.º 201-C, de 10 de julho de 2015. Regula o ensino de alunos com 15 ou mais anos de idade, com currículo específico individual (CEI), em processo de transição para a vida pós-escolar [...]. **Diário da República**: série 1, Lisboa, n. 133, p. 7-10, 10 jul. 2015. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/201-c-2015-69778954>. Acesso em: 20 jul. 2020.

PORTUGAL. Lei n.º 319 de 23 de agosto de 1991. Estabelece o regime educativo especial aplicável aos alunos com necessidades educativas especiais. Revoga o Decreto-Lei n.º 174/77, de 2 de Maio, e o Decreto-Lei n.º 84/78, de 2 de Maio. **Diário da República**: série 1-A, Lisboa, n. 193, p. 4389-4393, 2 maio 1991. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/319-1991-403296>. Acesso em: 20 jul. 2020.

UNESCO; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE. **The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education**. Salamanca: UNESCO, Ministry of Education and Science, 1994.



{06}

**A INCLUSÃO DA PESSOA
COM DEFICIÊNCIA NO
SISTEMA EDUCACIONAL
DA ARGENTINA**

Edson dos Santos Cordeiro*

Rafaella Trindade Cunha Prates**

* Doutorando em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Unioeste, mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especializado em Engenharia de Software e graduado em Tecnologia de Processamento de Dados pela Universidade Norte do Paraná (Unopar). Atua na pesquisa e produção de jogos educacionais digitais para pessoas com necessidades educacionais especiais e é membro dos grupos de pesquisa Observatório Paranaense de Tecnologias de Informação e Comunicação, Sociedade e O Ensino e Inclusão de Pessoas com Deficiência.

** Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Ponta Grossa, graduada e licenciada em Informática pela UTFPR, campus Francisco Beltrão. Atualmente é membro do grupo de pesquisa O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o movimento à inclusão escolar tem sido expresso, principalmente, por meio das políticas educacionais que permitem assegurar os direitos aos alunos com deficiência, que proporcionam o apoio e o suporte necessário para que a inclusão dessas pessoas ocorra, de fato, nos ambientes educacionais. Nessa perspectiva, nos últimos anos, países da América do Sul, como a Argentina, vem reformulando suas leis para implementar ações em benefício da inclusão e assegurar os direitos às pessoas com deficiência.

Segundo Mantoan (2015), as leis são importantes na garantia da inclusão escolar, pois implicam em uma mudança na concepção educacional, tendo em vista que as escolas inclusivas considerem as necessidades de todos os alunos. Para Zerbato e Mendes (2018), não existe uma receita para o ensino de todos os alunos, pois isso resultaria em uma homogeneização do ensino, deste modo, para garantir uma educação, é necessário a participação de toda a equipe escolar (professores, comunidade, alunos) no desenvolvimento de práticas que possibilitem o acesso e aprendizado de todos, e não apenas documentos que garantam esse direito.

Nesse sentido, o presente trabalho apresenta um levantamento da literatura, compreendida entre os anos 2009 e 2019, de caráter exploratório, demonstrando um panorama geral da inclusão de pessoas deficientes no sistema educacional argentino. Nos trabalhos consultados, procurou-se compreender como os direitos das pessoas com deficiência são garantidos pela legislação argentina, principalmente quanto à Lei de Educação Nacional Argentina n.º 26.206 (Argentina, 2006).

Além disso, investigaram-se indicadores educacionais nacionais, oriundos de pesquisas oficiais, que demonstrassem alguns dados sobre a situação dessa população em relação ao sistema educacional. A análise de indicadores é um importante elemento para avaliar os avanços na implementação de políticas inclusivas

(Skliar, 2015). Igualmente, foram analisados, nos trabalhos levantados, como o sistema educacional argentino atua no acolhimento dessa população e qual a perspectiva de inclusão adotada nas políticas públicas de inclusão.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi apresentar o panorama do processo de inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional argentino. Considerando esse contexto, foram propostas as seguintes questões que nortearam e delimitaram o mapeamento dos trabalhos consultados: Quais são os temas de estudo tratados nos trabalhos? Quais aparatos legais dão suporte à inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional argentino? Como a inclusão de pessoas com deficiência está ocorrendo no sistema educacional argentino?

A INCLUSÃO ESCOLAR NA ARGENTINA

A inclusão de pessoas com deficiência tem sido expressa nas políticas educacionais por meio de leis, resoluções e normas, permitindo maior atenção para a educação especial, a qual tem por compromisso dar apoio e suporte necessários para que a inclusão de pessoas com deficiência aconteça, de fato, no sistema educacional.

Nessa perspectiva, é importante considerar que, embora a Argentina seja dividida em províncias e, cada uma possua suas leis regionais, no âmbito educacional nacional, a principal lei, à qual todas as províncias estão submetidas, é a Lei de Educação Nacional n.º 26.206, vigente desde dezembro de 2006. Nesta lei, é contemplado um capítulo (VIII) destinado à educação especial, o qual é constituído por quatro artigos (42, 43, 44 e 45). O artigo 42 especifica que a modalidade de educação especial é designada para garantir o direito à educação às pessoas com deficiência temporária ou permanente, em todos os níveis e modalidades do sistema educacional (Argentina, 2006).

As responsabilidades das instituições abaixo do Estado Nacional são apresentadas nos artigos 43 e 44 (Argentina, 2006). O artigo 43 estabelece que as províncias e a cidade autônoma de Buenos Aires devem determinar os procedimentos e recursos para identificar necessidades educacionais precoces decorrentes de deficiências ou distúrbios do desenvolvimento, a fim de prestar-lhes atenção interdisciplinar e educacional, para alcançar seus objetivos de inclusão desde o nível inicial. Já o artigo 44 declara que as autoridades jurisdicionais devem providenciar as medidas necessárias para garantir o direito à educação, a integração escolar e favorecer a inserção social das pessoas com deficiência, temporária ou permanente por meio de: acesso ao conhecimento tecnológico, artístico e cultural; pessoas especializadas suficientes para trabalhar em equipe com os professores da escola comum; cobertura de serviços educacionais especiais, transportes, recursos técnicos e materiais necessários para o desenvolvimento do currículo escolar; alternativas de continuidade para seu treinamento ao longo da vida; e acessibilidade física aos edifícios da escola.

As responsabilidades do Ministério da Educação são descritas no artigo 45, que estabelece que o órgão deverá criar as instâncias institucionais e técnicas necessárias para orientar a trajetória escolar mais adequada aos alunos com deficiência, em todos os níveis da educação obrigatória, assim como as regras dos processos de avaliação e certificação escolar.

Além disso, a Argentina também incorporou ao seu arcabouço jurídico nacional, a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Lei n.º 26.378), proposta em 2006 pela Comissão de Direitos das Pessoas com Deficiência da Assembleia Geral das Nações Unidas. Como signatária, concordou em promover, proteger e garantir o gozo pleno e equitativo dos direitos humanos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, bem como o respeito sistemático à sua dignidade inerente (Argentina, 2008).

A garantia dos direitos às pessoas com deficiência também passa pela esfera jurídica e, nesse sentido, é vital garanti-los por meio de uma rede de proteção legal. Desta forma, D'Amelio e Passarino (2020) destacam que a Lei n.º 26.206 permitiu compreender que a educação deve ser um direito social e público e, portanto, enfatiza a obrigação de proporcionar uma educação integral, permanente, gratuita e de qualidade, tendo como pilar a igualdade.

INDICADORES SOBRE A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Em 2018, seguindo os domínios de referência da Organização Mundial da Saúde (OMS), que define a deficiência como “[...] problemas nas funções e estruturas corporais, como um desvio significativo ou perda” (OMS, 2001, p. 23), o Instituto Nacional de Estatística e Censos (Indec) realizou uma pesquisa na Argentina para verificar o perfil das pessoas com deficiências, buscando identificar, descrever e analisar o nível de complexidade que o indivíduo enfrenta diariamente, de acordo com suas limitações, refletindo, assim, na sua participação social.

A população entrevistada foram 3.571.983 pessoas, com 6 anos ou mais, que declararam ter dificuldades ou limitações. Ao analisar o nível de alfabetização verificou-se que: 90,6% declararam saber ler e escrever; 93% com idade entre 6 e 14 anos estão matriculados no sistema formal de ensino; e entre as idades de 15 aos 39 anos, 27,6% permanecem matriculados.

Ao averiguar os dados relativos à condição de atendimento de ensino utilizada pelos entrevistados, o Indec (2018) constatou as seguintes modalidades: a modalidade comum, que é disponibilizada a toda população, realizada nos diferentes níveis educacionais (inicial, primário, secundário e superior) e no qual somente passando um nível se pode acessar o próximo; a educação de jovens e adultos, voltada para a população que abandonou ou nunca frequentou as instituições educacionais e cuja idade excede

o padrão para o nível; e a modalidade da educação especial, que visa garantir a educação de indivíduos com deficiência, temporária ou permanente, podendo frequentar os níveis iniciais (educação infantil e jardim de infância), educação primária e secundária (abrangente para adolescentes e jovens).

Deste modo, a pesquisa verificou que 90,2% da população com dificuldades e maiores de 5 anos de idade, que cursam ou frequentaram um estabelecimento educacional, o faziam apenas na modalidade comum. Entretanto, ao analisar somente a população que está frequentando o ambiente escolar, a modalidade comum atinge o percentual de 72,3% e a especial 21,7%. Quando se analisam os indicadores da população que não está cursando no momento, mas já frequentou o ambiente escolar, nota-se que 93,4% originaram-se da modalidade comum.

De acordo com os dados apresentados, o encaminhamento de alunos para a educação especial tem diminuído, pois a maioria dos estudantes optam por instituições comuns ao invés de especial. Por outro lado, a evasão na modalidade comum é um dado preocupante. A maior parte dos participantes da pesquisa havia iniciado seus estudos na modalidade comum, no entanto, no momento da pesquisa, não estavam mais frequentando. Esse dado, relacionado à permanência, sugere que a modalidade comum precisa investigar os motivos que dão origem a essa evasão.

Para Gómez e Toledo (2016), um fator relevante e que deve ser considerado no desenvolvimento da inclusão escolar é a formação dos profissionais docentes, pois são fundamentais no processo de permanência destes alunos dentro das instituições. Zerbato e Mendes (2018) destacam que um ambiente inclusivo não depende exclusivamente dos professores, mas requer o envolvimento da gestão escolar, dos profissionais especializados, das famílias e da comunidade em geral para possibilitar o desenvolvimento de práticas que permitam o acesso e o aprendizado de todos os estudantes.

Nesse sentido, a inclusão de pessoas nos níveis escolares iniciais apresenta indicadores mais inclusivos, se comparados aos demais níveis de escolaridade. Segundo o Indec (2018), o nível educacional máximo atingido pela população com dificuldade de 15 anos ou mais, que frequentou um estabelecimento de ensino, indica que 20,2% possuem primário incompleto; 46,4% completaram o primário ou possuem o secundário incompleto; 19,3% completaram o secundário; e 13,3% possuem nível superior completo ou incompleto. Segundo Miranda e Silva (2019), a inclusão escolar é de grande relevância para o aprendizado dos alunos com deficiência, pois permite a convivência e a interação com os demais alunos. Para Macchiarola *et al.* (2018), a inclusão de alunos com deficiência na rede regular exige condições, processos pedagógicos e sociais que propiciem a igualdade de oportunidade de acesso, permanência e aprendizagem.

SISTEMA EDUCACIONAL ARGENTINO

A Argentina é o segundo maior país em extensão e o terceiro em população na América Latina (IBGE, 2019). O governo é organizado em duas estruturas: Estado Nacional e 23 províncias. A Cidade Autônoma de Buenos Aires (CABA) é autônoma politicamente, foi federalizada em 1880 e, desta forma, não está vinculada a nenhuma província.

As províncias e a CABA estabelecem “sua própria constituição e leis de organização do sistema educacional” (Oliveira; Borghi; Miranda, 2018, p. 173). Desta forma, cabe ao Estado Nacional, Províncias e CABA, entre outras atribuições: prover educação integral; planejar, organizar, supervisionar e financiar o sistema educacional; e autorizar e financiar o funcionamento das instituições educacionais de gestão privada.

O sistema educacional argentino, regulado pela Lei Nacional de Educação (LNE) n.º 26.206/2006 (Argentina, 2006), está estruturado em quatro níveis e oito modalidades. Os níveis estão

divididos em: educação inicial; educação primária (a partir dos 6 anos de idade); educação secundária (jovens e adultos que concluíram a educação primária); e educação superior. Os níveis de ensino estão organizados com base nas características psicossociais do sujeito em relação à infância, à adolescência, à juventude e à idade adulta. A educação inicial atende a crianças a partir de 45 dias a 5 anos, sendo que, os dois últimos anos são obrigatórios. A educação primária é obrigatória e destina-se às crianças com idade a partir de 6 anos. O nível secundário, também obrigatório, é uma unidade pedagógica e organizacional direcionada a adolescentes e jovens que concluíram o nível primário. É dividido em dois ciclos: ciclo básico (comum) e ciclo orientado (de acordo com as diferentes áreas do conhecimento, mundo social e trabalho). O nível superior, regulado pela Lei n.º 24.521 (Argentina, 1995), inclui universidades e institutos universitários.

As modalidades, organizadas considerando as necessidades de populações específicas, podem permear mais de um nível: educação técnica profissional, educação artística, educação especial, educação permanente de jovens e adultos, educação rural, educação intercultural bilíngue, educação em contextos de privação da liberdade e educação domiciliar e hospitalar:

As modalidades são opções organizacionais e/ou curriculares da educação comum, em um ou mais níveis educacionais, que buscam responder a requisitos específicos de treinamento e atender a particularidades permanentes ou temporárias, pessoais e/ou contextuais, com o objetivo de garantir a igualdade no direito à educação e cumprir os requisitos legais, técnicos e pedagógicos dos diferentes níveis educacionais (Argentina, 2006, art. 17).

Mais especificamente sobre a modalidade da educação especial, que permeia todos os níveis e modalidade da educação, esta destina-se a garantir o direito à educação das pessoas com deficiência temporária ou permanente. A LNE (Argentina, 2006) recomenda (e não obriga) que sejam identificadas as necessidades educacionais das pessoas com deficiências desde o nível

inicial, assegurando atenção interdisciplinar e educativa, com o propósito de sua inclusão no sistema educacional (Álvarez, 2019). Essa redação na LNE provavelmente dificulta a inclusão e, segundo Skliar (2015), isso pode estar promovendo uma tendência à segregação na Argentina, uma vez que, ainda cabe à escola e professores decidirem ou não pela aceitação da matrícula da pessoa com deficiência na escola comum.

Essa postura acaba por promover um sistema paralelo, tornando as escolas especiais independentes da educação comum (Pérez, 2014), visto que, o sistema educacional argentino, no qual a pessoa com deficiência pode ingressar, é composto por escolas comuns e escolas especiais. Desta forma, a pessoa com deficiência pode estar matriculada na escola comum ou na escola especial ou ainda em ambas (Pereira; Cordeiro, 2020). Nesse último caso, a escola especial normalmente atua como apoio à escola comum.

Além disso, é comum que as províncias e a CABA apresentem políticas distintas de inclusão, que variam de acordo com a visão do governo vigente quando, o ideal, seria uma política de Estado. Na CABA, por exemplo, a educação especial é amparada por diferentes profissionais que atuam nas escolas especiais ou apoiando as escolas comuns (Etchberry, 2014): professores de apoio pedagógico, psicológico e à integração; professores psicólogos orientadores; assistentes cuidadores para alunos com deficiência motora; e intérpretes de língua de sinais argentina..

Ainda, na CABA, segundo Turri (2007), os níveis iniciais, primário e secundário, contam com o apoio de equipes interdisciplinares itinerantes que tratam dos problemas relacionados à aprendizagem ou coexistência, que poderiam colocar em risco a inclusão de alunos na escola comum. O nível inicial atua em conjunto com as escolas de educação especial e atende a crianças com deficiência intelectual, motora e sensorial. As crianças são acompanhadas por uma professora que, periodicamente, faz o acompanhamento dos alunos integrados e orienta o professor da

sala. Para as crianças com deficiência motora, são designados cuidadores que os acompanham diariamente em seus deslocamentos.

No nível primário, de acordo com Turri (2006), a educação especial aparece na forma da recuperação. É formada uma dupla composta pelo professor da série e um professor de recuperação, que trabalham em conjunto. Outro professor que atua fora da sala de aula é o psicopedagogo, responsável pela implementação de adaptações curriculares. Se não forem obtidos resultados, o aluno é encaminhado para uma escola de educação especial e, normalmente, não retorna mais à escola comum.

No caso de alunos com transtornos emocionais sérios, a escola depende de dois outros professores externos que, em um dado período, frequentam a escola: o professor de apoio psicológico, que presta assistência ao estudante; e o professor psicólogo orientador, que atua na orientação da escola.

Todos os apoios mencionados no nível primário desaparecem no nível secundário, e os alunos com dificuldades são acompanhados por assessores pedagógicos e professores tutores. No nível superior não universitário (ofertada em institutos ou escolas especializadas de orientação técnica), desenvolveram-se projetos de orientação e acompanhamento acadêmico de tutoria para os acadêmicos. Esses projetos ocorrem por meio de intervenções de professores que: estendem o tempo para realização das atividades, usam de estratégias e materiais diferenciados e ofertam atividades complementares sendo que, em alguns casos, com apoio de agentes externos à instituição (Turri, 2007).

Quando se trata de uma visão mais progressista, na província de La Pampa, algumas mudanças, no sentido de um sistema mais inclusivo, estão sendo propostas. O Decreto n.º 1715/2018 (La Pampa, 2018) determina que as escolas especiais passem a ser denominadas “Escola de Apoio à Inclusão” e a desempenhar um papel de apoio à inclusão ao invés de escolas especiais paralelas às escolas comuns, como ocorre na CABA. Além disso, o

Decreto incorpora ao sistema educacional da província a figura do “professor de apoio à inclusão”, responsável por apoiar não só a pessoa com deficiência, mas também apoiar os demais professores nos diferentes níveis de ensino.

Segundo Jujuy (2018), na província de La Pampa, nenhum aluno pode ser forçado a se matricular em escolas da modalidade de educação especial. Essa determinação possibilita que os alunos com deficiência estejam em escolas comuns e, segundo La Arena (2018), mais de 80% dos jovens com deficiência estão em escolas comuns na província de La Pampa. Considerando os exemplos da província de La Pampa e da CABA, percebe-se que a educação especial se apresenta de forma diferente entre as províncias, uma mais próxima da inclusão e outra ainda com viés de segregação.

Quando a pessoa com deficiência é aceita, um passo importante é a realização adequada da avaliação diagnóstica a fim de orientar as ações dos agentes psicoeducacionais e instituições de ensino em relação às ações que deverão ser planejadas para atendê-la. Dentre os trabalhos consultados, apenas Martins, Kaplan e Sipes (2018) tratam dos processos de diagnóstico em escolas da CABA. Entretanto, segundo o relato dos autores, o processo de avaliação nas escolas da CABA apresenta uma espécie de descontinuidade, pois não associa os dados resultantes dos testes com estratégias adequadas.

Uma vez definidos os apoios específicos, sejam pelos testes ou por meio dos professores, são indicadas as possibilidades de apoio necessárias para trabalhar pedagogicamente com a pessoa. Como exemplo, na CABA, as escolas utilizam um plano pedagógico individual que consiste nos seguintes itens: relatório de situação de aprendizagem; contexto da sala de aula; proposta de currículo individualizado; e possibilidades de suporte.

Como pode ser percebido, o ingresso e avaliação de pessoas com deficiência apresenta-se diverso entre os entes do Estado Nacional Argentino, indicando que, embora seja necessário que

se considere a realidade de cada localidade, é importante que uma política nacional mais consistente ampare as políticas locais, apontando, principalmente, no sentido da inclusão.

METODOLOGIA

O procedimento da pesquisa se baseou na proposta de Romanowski e Ens (2006), a qual propõe a sistematização e revisão do levantamento dos trabalhos lastreados nos seguintes passos: definição dos descritores; definição das bases de dados; especificação dos critérios de seleção; seleção das publicações; leitura das publicações selecionadas; organização dos dados; e análise dos resultados.

A definição dos descritores ocorreu após vários testes realizados no Google Acadêmico, a partir dos quais foram definidas três sentenças de buscas compostas pelos descritores: (1) “Escuela” AND “inclusion” AND “Argentina”; (2) “Educación” AND “inclusión” AND “Argentina”; e (3) “Inclusión educativa” AND “Argentina”. As buscas foram conduzidas nas bases de dados Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Google Acadêmico.

A seleção das publicações ocorreu por meio da leitura dos resumos retornados pelas buscas nas bases de dados, observados os critérios de inclusão: período de publicação, compreendido entre 2009 e 2019; conduzidos na ou que incluía a Argentina; disponíveis na íntegra para download; e estudos acadêmicos que tratassem da inclusão escolar de pessoas com deficiência nos quatro níveis do sistema educacional argentino.

Os trabalhos selecionados foram obtidos por meio de download e os seus resumos foram lidos e submetidos, novamente, aos critérios de inclusão, acrescidos dos critérios de exclusão: trabalhos acadêmicos que não passaram por avaliação e estudos repetidos. Os dados iniciais das publicações selecionadas foram registrados numa planilha eletrônica, na qual constavam

as seguintes informações: sequência, título da publicação, ano da publicação, palavras-chave e endereço da página a partir da qual foi realizado o download.

Após a seleção, procedeu-se à leitura das publicações, na íntegra e, paralelamente à leitura, os dados complementares foram organizados na mesma planilha eletrônica. As informações foram registradas com base nas seguintes questões: (a) em qual(s) país(s) o estudo foi conduzido?; (b) qual tema é abordado no estudo?; (c) refere-se a qual nível de ensino?; e (d) qual deficiência é discutida?. A análise dos trabalhos selecionados, de cunho qualitativo, ocorreu por meio da categorização do conteúdo do artigo, observando as questões já apresentadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No total, foram selecionados 22 estudos, considerando os resultados retornados pelas duas bases de dados consultadas, os quais foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão e, após a aplicação desses, foram considerados 15 trabalhos publicados entre os anos de 2009 e 2019. Entre os trabalhos, 11 tratavam exclusivamente da Argentina e os demais, além da Argentina, incluíam um ou mais países da América Latina ou Caribe. O Quadro 1 apresenta a lista de trabalhos selecionados quanto à deficiência abordada, o nível de ensino mencionado e o(s) país(s) a que se referem.

Ao considerar as deficiências, constatou-se que 13 trabalhos tratavam da inclusão de pessoas com deficiência de forma geral, um abordou especificamente a deficiência auditiva e um, exclusivamente, a deficiência intelectual. Percebe-se, portanto, que os trabalhos priorizam discussões que tratam de aspectos mais amplos, relacionados às políticas de inclusão que amparem e reconheçam a diferença, como uma qualidade inata ao ser humano e não exclusiva da população-alvo da educação especial (Skliar, 2015).

Quadro 1 – Lista de trabalhos selecionados, ordenados pelo ano de publicação

N.º	Trabalho	Deficiência	Nível	Refere-se a
1	Rositto (2010)	Não específica	Ensino superior	Argentina
2	Sipes (2011)	Não específica	Não específica	Argentina
3	Castro e Ferrari (2013)	Não específica	Não específica	Argentina
4	Pantano (2013)	Não específica	Não específica	Argentina
5	Padin (2013)	Não específica	Não específica	Argentina
6	Misischia (2014)	Não específica	Ensino superior	Argentina
7	Crosso (2010)	Não específica	Não específica	América Latina e Caribe
8	Pérez (2014)	Não específica	Não específica	Argentina
9	Skliar (2015)	Não específica	Não específica	Argentina
10	Martins e Sipes (2015)	Não específica	Anos iniciais	Argentina e Brasil
11	Kligman e Kanje (2014)	Intelectual	Não específica	Argentina
12	Martins, Kaplan e Sipes (2018)	Não específica	Não específica	Argentina e Brasil
13	Rodríguez e Valencia (2018)	Não específica	Não específica	Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Equador
14	Álvarez (2019)	Não específica	Não específica	Argentina
15	López, Pereyra e Valdez (2019)	Visual	Ensino superior	Argentina

Fonte: Autoria própria.

Quanto ao nível de ensino, um trabalho se referia aos anos iniciais, três ao ensino superior e doze não especificaram, dando a entender que tratam de diferentes níveis de ensino. O maior número de trabalhos que abordam especificamente do ensino superior pode estar relacionado ao fato do menor acesso das pessoas com deficiência a esse nível de ensino. Conforme constatou o Indec (2018), dados recentes sobre o perfil das pessoas com deficiência, com 15 anos ou mais, considerando apenas as que já frequentaram estabelecimentos de ensino, apontam que apenas 13,3% alcançaram o nível superior (universitário, terciário ou pós-graduação, completo ou não).

A maior parte das pessoas com deficiência, com 15 anos ou mais, que já frequentou um estabelecimento de ensino, consegue completar o nível primário, 46,4% (Indec, 2018), entretanto, esse percentual diminuiu gradativamente nos demais níveis de ensino seguintes, como já havia constatado Mischia (2014). Nesse sentido, entidades não governamentais como a Cilsa (2019), uma Organização Não Governamental (ONG) argentina que promove a inclusão de pessoas com deficiência, indicam que um dos principais problemas no ensino superior é a falta de uma regulamentação uniforme entre as universidades, visto que os regulamentos das mesmas não definem claramente as competências. Mischia (2014) reforça essa questão ao concluir que a inclusão das pessoas com deficiência no ensino superior passa pela definição de políticas educacionais nas universidades, incorporação de ferramentas de gestão que garantam o direito à educação, promoção da acessibilidade e formação docente, preocupações compartilhadas por Rositto (2010).

Quanto aos principais temas tratados, os trabalhos abordaram aspectos históricos (trabalhos 4, 5 e 7), formação docente (trabalhos 2, 3, 8 e 10) e inclusão na educação (trabalhos 1, 6, 9, 11, 12, 13, 14 e 15). Como pode ser percebido, a formação e inclusão na educação foram os temas mais recorrentes nos trabalhos.

A formação docente, apontada pela Declaração de Salamanca (Unesco, 2009) como um elemento promotor de mudanças sistêmicas, no sentido de escolas inclusivas, é fundamental na resposta às demandas inerentes às transformações que estão ocorrendo no contexto educacional argentino, entretanto, dentre os diversos problemas enfrentados, autores apontam a insuficiência de investimentos na formação de professores (Skliar, 2015), a necessidade de formar um número maior de docentes (Álvarez, 2019), o estabelecimento de uma política de melhoria de salários e incentivos ao desenvolvimento pessoal e a promoção de uma formação que permita a compreensão da diversidade (Rodríguez; Valencia, 2018).

Ao considerar o tema inclusão das pessoas com deficiência no sistema educacional, em relação às diretrizes promovidas por organismos internacionais que orientam as políticas de inclusão educacional, a Argentina, assim como vários países da América Latina e Caribe, aderiu às diversas propostas internacionais que procuram assegurar o direito da pessoa com deficiência ao pleno exercício da cidadania.

Desta forma, a maior parte dos trabalhos, nove no total, permeou a discussão da inclusão na educação amparados em discussões que tangenciaram aspectos legais. Nesse sentido, a análise desses trabalhos indicou que 75% consideraram, como aparato legal para o seu estudo, a Lei n.º 26.206, LNE (Argentina, 2006), e a Lei n.º 26.378 (Argentina, 2008), que tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Destaca-se que 25% dos trabalhos utilizaram a Declaração de Salamanca (Unesco, 2009), documento proposto pelas Nações Unidas, em 1994, que visa à inclusão de crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais no sistema regular de ensino. Deste modo, verifica-se a importância das Leis argentinas n.º 26.206 e n.º 26.378, que se tornaram fundamentais para ratificar os direitos dos alunos especiais no ambiente educacional.

Além disso, Rodríguez e Valencia (2018) acrescentam que várias concepções propostas por organismos internacionais, relacionadas aos direitos das pessoas com deficiência, também foram incorporadas à constituição argentina. Os autores destacam que a constituição, embora não conste de forma explícita a referência às pessoas com deficiência, define a educação como um direito, garantido pelo Estado, sustentado pelo princípio da igualdade de oportunidade e não discriminação.

De acordo com Álvarez (2019), essas garantias legais implicaram num aumento gradual das matrículas de pessoas com deficiência em escolas públicas comuns, principalmente nos níveis inicial e primário, dado corroborado pelo Indec (2018). Embora Álvarez (2019) saliente essa melhora, a autora destaca que ainda permanecem dificuldades consideráveis nas escolas comuns, principalmente no nível secundário, com altas taxas de não promoção e evasão, causadas pela resistência das escolas, seguidas da falta de recursos humanos e dificuldades na adaptação curricular.

Além dessas dificuldades, o Indec (2018) também apontou, segundo as próprias pessoas com deficiência: a falta de recursos financeiros; inassiduidade escolar por causa da deficiência; falta de vagas, de escolas especiais e de recursos de apoio; e problemas com a acessibilidade nas vias públicas, transportes e edifícios. Ao mesmo tempo, o acesso à escola comum esbarra em muitos obstáculos burocráticos e, além disso, ainda cabe à escola e professor decidirem pela aceitação ou não da pessoa com deficiência na escola. Uma vez na escola comum, a pessoa com deficiência tem acesso a diversos profissionais e diferentes serviços, que podem variar de província para província.

Na escola especial ou de recuperação, também são disponibilizados vários serviços e, por vezes, pode ocorrer a atuação conjunta dessas escolas em processos de inclusão na escola comum. Entretanto, alguns autores relatam que é muito comum o caminho inverso, ou seja, as pessoas com deficiência saírem da escola comum para as escolas especiais ou de recuperação. Por outro

lado, entre os diferentes níveis educacionais na escola comum, o nível primário tem sido o mais inclusivo. De outro lado, o acesso da pessoa com deficiência diminui progressivamente nos demais níveis, assim como os serviços oferecidos a esse público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura sobre a inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional argentino permitiu apresentar um panorama geral da inclusão dessa população. Entretanto, cabe salientar que, dentre os trabalhos pesquisados, são poucos os que apresentam referências ao sistema educacional argentino, principalmente quanto a sua operacionalização.

Posto isso, nos trabalhos consultados, apesar da implementação de novas leis e decretos, percebe-se que o ensino e aprendizagem dos alunos com deficiências são abordados de uma forma muito ampla, tendo em vista as diversas especificidades de cada deficiência. No entanto, compreende-se que a inclusão escolar não depende somente de dispositivos legais, mas de possibilidades efetivas de participação por intermédio de meios pedagógicos concretos e eficazes, pois a inserção é diferente da inclusão (Skliar, 2015).

Neste contexto, um outro fator que pode interferir numa política de inclusão mais efetiva é a falta de unicidade na visão e políticas de inclusão entre os entes do Estado Nacional Argentino. Obviamente, é fundamental o conhecimento da realidade local em que as pessoas com deficiência estão inseridas, entretanto, é importante o estabelecimento de diretrizes nacionais consistentes e pautadas fortemente nos princípios da inclusão para que, a partir desses contextos e princípios, seja possível planejar, implementar recursos e formular políticas públicas de estado que atendam às necessidades das pessoas com deficiência.

Em relação à inclusão da pessoa com deficiência no sistema educacional, como em vários países, a Argentina transitou

pelo modelo médico, depois pela integração e agora pretende-se implantar o modelo de inclusão social. Todavia, percebe-se que o sistema educacional se apresenta sob diversas formas, considerando a autonomia das províncias, constataram-se políticas bem distintas entre as mesmas, no que se refere aos diferentes meios empregados no processo de inclusão das pessoas com deficiência (Pereira; Cordeiro, 2020).

Em linhas gerais, na Argentina, a inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional avança de forma irregular entre as províncias e entre os diferentes níveis educacionais. Além disso, problemas relacionados à infraestrutura, formação docente, dificuldades de incluir a pessoa com deficiência na sala de aula e pouco tempo para planejamento das atividades pedagógicas ainda apresentam-se como dificultadores desse processo (Álvarez, 2019; Skliar, 2015; Rodríguez; Valencia, 2018).

Desta forma, a inclusão, de fato, não é um direito imediato, depende de vários atores. Por fim, cabe ressaltar que o levantamento foi realizado em apenas duas bases de dados, Periódicos da Capes e Google Acadêmico e, desta forma, não se caracteriza como um levantamento exaustivo e apenas representa uma visão geral sobre as publicações nesse tema. Como sugestão para pesquisas futuras, ampliar os descritores e bases de dados de modo que novos trabalhos possam contribuir com mais detalhes, certamente enriqueceria a discussão da inclusão escolar com novas experiências e perspectivas.

REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, I. M. Inclusión Educativa en Argentina: no hay camino, se hace camino al andar. In: DOMÍNGUEZ, J. B.; GUERRERO, G. G. **Educación inclusiva**. Un debate necesario. Ecuador: UNAE EP, 2019. p. 157-175.
- ARGENTINA. **Ley n° 24.521, de 20 de julio de 1995**. Ley de Educación Superior. Buenos Aires: Senado y Cámara de Diputados de la Nación,

1995. Disponible em: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm>. Acceso em: 9 nov. 2020.
- ARGENTINA. **Ley n.º 26.206 de Educación Nacional**: hacia una educación de calidad para una sociedad más justa. Buenos Aires: Presidencia de la Nación, Ministério de Educación, 27 dic. 2006. Disponible em: www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002610.pdf. Acceso em: 23 jun. 2020.
- ARGENTINA. **Ley n.º 26.378, de 21 de mayo de 2008**. Ley de Adhesión de Argentina a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Buenos Aires: El Senado y Cámara de Diputados, 2008. Disponible em: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26378-141317/texto>. Acceso em: 9 nov. 2020.
- CASTRO, S. G.; FERRARI, M. B. Sujeto pedagógico y vínculo educativo en el ámbito de la escuela especial. **Praxis Educativa**, La Pampa, v. 17, n. 1, p. 35-46, enero/jun. 2013.
- CILSA. **¿Es inclusiva la educación superior en Argentina?**. Buenos Aires, 2019. Disponible em: <https://www.cilsa.org/wp-content/uploads/2019/10/10520-informe-becas-02.pdf>. Acceso em: 10 nov. 2020.
- CROSSO, C. El Derecho a la Educación de personas con discapacidad: impulsando el concepto de Educación Inclusiva. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 79-95, 2010.
- D'AMELIO, A.; PASSARINO, E. S. Políticas educativas en Argentina durante el período 2003-2015. **Políticas Educativas**, Paraná, v. 13, n. 2, p. 132-140, 2020.
- ETCHBERRY, V. Os serviços de apoio e a educação inclusiva na Argentina. **Diversa**, São Paulo, 2014. Disponible em: <https://www.diversa.org.br/artigos/as-configuracoes-de-apoio/>. Acceso em: 29 mar. 2020.
- GÓMEZ, N. V.; TOLEDO, G. A. La institución escolar en Argentina: de la igualdad a la inclusión. In: JORNADAS DE FORMACIÓN DOCENTE DESAFÍOS Y TENSIONES DE LA FORMACIÓN DOCENTE EN LOS ACTUALES ESCENARIOS, 3., 2016, Bernal. **Anais [...]**. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2016. p. 1-11. Disponible em: https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/300/C2.G%C3%B3mez_Toledo.pdf?sequence=3#:~:text=Nuestro%20trabajo%20se%20trata%20

- de%20un%20estudio%20de,y%20las%20pol%C3%ADticas%20de%20inclusi%C3%B3n%20que%20lo%20organizan. Acesso em: 10 dez. 2020
- IBGE. **Países:** Argentina. IBGE: Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://paises.ibge.gov.br/#/dados/argentina>. Acesso em: 8 dez. 2020.
- INDEC. **Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad:** resultados definitivos 2018. - 1. ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018.
- JUJUY. Nuevo paradigma de la escuela inclusiva fue eje de multitudinario seminario. **Jujuy**, San Salvador de Jujuy, jul. 2018. Disponível em: <http://educacion.jujuy.gob.ar/2018/11/07/nuevo-paradigma-de-la-escuela-inclusiva-fue-eje-de-multitudinario-seminario/>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- KLIGMAN, C. M.; KANJE, N. J. Avances en la inclusión educativa de sujetos con discapacidad intelectual en la República Argentina. **Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de la Educación**. Buenos Aires, año 1, n. 1, p. 113-124, 2014.
- LA ARENA. Las Escuelas «Especiales» serán de «Apoyo a la Inclusión». **La Arena**, Santa Rosa La Pampa, 2018. Disponível em: http://www.laarena.com.ar/la_pampa-las-escuelas-especiales-seran-de-apoyo-a-la-inclusion-1200323-163.html. Acesso em: 24 mar. 2020.
- LA PAMPA, Decreto n.º 1715 (2018). **Boletín Oficial de la Provincia de La Pampa**. La Pampa: Gobierno de La Pampa, 2018. Disponível em: <https://www.lapampa.gob.ar/images/Archivos/BoletinOficial/2018/Bof3314.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- LÓPEZ, J.; PEREYRA, C.; VALDEZ, M. Red MATE: una experiencia de intervención en discapacidad visual. **ExT: Revista de Extensión de la UNC**, Córdoba, n. 9, p. 1-13, 2019.
- MACCHIAROLA, V. *et al.* Nuevos formatos escolares para la inclusión educativa en Argentina. Los centros de actividades infantiles. **Innovación educativa**, Ciudad de México, v. 18, n. 77, p. 183-207, 2018.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar:** O que é? Por quê? Como fazer. São Paulo: Summus Editorial, 2015.
- MARTINS, M. de F. A.; SIPES, M. L. Formação de professores na escola inclusiva: possibilidades, limites e aproximações entre Brasil e Argentina. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 18, n. 1, p. 37-46, 2015.

- MARTINS, M. de F. A.; KAPLAN, C. V.; SIPES, M. L. Caminos y prácticas evaluativas en la educación especial: experiencias en Brasil y Argentina. **Pro-Posições**, Campinas, v. 29, n. 1, p. 20-36, 2018.
- MIRANDA, C. R.; SILVA, C. A. da. Os desafios da educação inclusiva no ensino regular. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, São Paulo, v. 1, n. 23, p. 213-218, dec. 2019.
- MISISCHIA, B. S. Derecho a la educación universitaria de personas con discapacidad. **Revista latinoamericana de educación inclusiva**, Santiago, v. 8, n. 1, p. 25-33, mar./ago. 2014.
- OLIVEIRA, J. D. S.; BORGHI, R. F.; MIRANDA, E. M. Educação Pública e Privada no Brasil e na Argentina: um olhar sobre a legislação. **Currículo sem Fronteiras**, Braga, v. 18, n. 1, p. 170-184, jan./abr. 2018.
- OMS. **Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud**. Ginebra: OMS, 2001.
- PADIN, G. La Educación especial en Argentina: desafíos de la educación inclusiva. **Revista latinoamericana de educación inclusiva**, Santiago, v. 7, n. 2, p. 47-61, 2013.
- PANTANO, L. Datos de la realidad para la comprensión de la discapacidad. **Contextos de educación**, Córdoba, v. 14, p. 1-14, 2013.
- PEREIRA, B. D. S. R.; CORDEIRO, A. F. M. As atribuições do “Docente de apoio à integração” para a inclusão do estudante com deficiência na educação básica na província de Córdoba, Argentina. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 33, p. 22, 2020.
- PÉREZ, A. V. Educación especial y alteridad: en busca de lo común. **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, Santiago, v. 8, n. 1, p. 153-169, 2014.
- RODRÍGUEZ, M. J.; VALENCIA, P. O. Referentes sobre inclusión educativa para personas con discapacidad: líneas para pensar su potencial en el ámbito escolar. **Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas**, Bogotá, v. 18, n. 34, p. 85-104, 2018.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

- ROSITTO, S. A. La educación superior de las personas con discapacidad: es un derecho en Argentina?. **Revista Argentina de Psicopedagogía**, [s. l.], v. 2, n. 62, 2010.
- SIPES, M. Formar docentes de educación especial. Trabajo docente y alumnos con restricciones cognitivas. **Revista del IICE**, Buenos Aires, n. 30, p. 31-42, 2011.
- SKLIAR, C. Preguntar la diferencia: cuestiones sobre la inclusión. **Sophia**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 33-43, jan. 2015.
- TURRI, C. Inclusión en la clase: deudas y desafíos. **Revista Novedades Educativas**, Buenos Aires, v. 18, n. 192/193, enero/dic. 2007.
- UNESCO. **Declaração de Salamanca**: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, 1994.
- ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 22, n. 2, p. 147-155, abr./jun. 2018.

Título Linguagem, tecnologias e educação matemática:
perspectivas para a inclusão
Formato 18 x 24 cm
Tipografia FreightText Pro | Joshua Darden
Licença CC BY-NC-ND

EDUTFPR

Este livro, produzido pela EDUTFPR, é financiado com recurso público e visa à ampla e democrática disseminação do conhecimento. Esta edição promove o ODS 4 Educação de qualidade, que tem o intuito de assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos, envolvendo docentes e discentes em sua produção e promovendo diversas oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. Além disso, é favorável à preservação de árvores e diminuição da pegada de carbono global.

Curitiba
25°26'20.4"S 49°16'08.4"W
Feito no Brasil
Made in Brazil
2023



Linguagem, tecnologias e educação matemática: perspectivas para a inclusão é um livro organizado pelo grupo de pesquisa denominado O Ensino e a Inclusão de Pessoas com Deficiência. Os textos foram elaborados a partir de pesquisas resultantes das discussões, das reflexões e da escrita dos seus autores, que sentiram a necessidade de disseminá-los. Apresentam-se, também, pesquisas dos mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e de convidados externos, que fortalecem discussões sobre a Educação Especial e a Educação Inclusiva das pessoas com diagnóstico de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação. Os artigos tematizam o ensino colaborativo; a criatividade; a linguagem matemática; e as tecnologias digitais em pesquisas desenvolvidas no Brasil, na Argentina e em Portugal, com ênfase em estratégias do ensino de matemática, mediante ao Projeto SMILD – Foco em Alunos Com Perturbação da Aprendizagem na Matemática. Deseja-se que o livro contribua para novos estudos na área da Educação Especial e da Educação Inclusiva como, também, para prever e rever o movimento “teoria-prática-teoria” dos professores da educação básica e do ensino superior. Nesse movimento constante, a pesquisa deve continuar, pois, ao contribuir para o avanço do conhecimento, também promove a humanização das pessoas.