



RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL EXPRESSOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS BRASILEIROS

REPORTS OF EXPERIENCES MATHEMATICS EDUCATION AND SPECIAL EDUCATION EXPRESSED IN BRAZILIAN SCIENTIFIC EVENTS

Marisol Vieira Melo¹
Camila Fernandes²
Dulciane Balbinot³

Resumo

O presente artigo tem como objetivo principal identificar trabalhos, na modalidade de relatos de experiência, que destacam a educação inclusiva na perspectiva da educação especial em contextos de ensino e de aprendizagem matemática, socializados em eventos científicos brasileiros, a partir dos anos 2000. Desse modo, caracteriza-se por um estudo bibliográfico a partir da seleção dos relatos de experiências em anais disponíveis *online* de três eventos de âmbito nacional: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM); Escola de Inverno de Educação Matemática/Encontro Nacional do PIBID Matemática (EIEMAT) e Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE). Foram identificados 38 relatos de experiência que destacam a deficiência visual e auditiva, envolvendo temas, como: geometria, aritmética e álgebra, abrangendo os níveis de ensino básico ao superior. Os relatos revelam uma predominância de vivências nos Anos Iniciais, com abordagem conceitual da aritmética, enquanto que a geometria e a álgebra são características nos Anos Finais e Ensino Superior, havendo ausência de relatos na Educação Infantil.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Especial. Educação Inclusiva. Relatos de experiência.

Abstract

The main objective of this article was to identify the reports of experiences that involve inclusive education in the perspective of special education in contexts of teaching and mathematical learning presented in brazilian scientific events, from the years 2000, constituting a qualitative study, being performed out a bibliographic. The selection of the reports of experiences was based on congress proceedings available online of three national events: “Encontro Nacional de Educação Matemática” (ENEM); “Escola de Inverno de Educação Matemática/Encontro Nacional do PIBID Matemática” (EIEMAT) and; “Congresso Brasileiro de Educação Especial” (CBEE). Found 38 reports of experience, contrasting visual and hearing disabilities, approaching topics, as: geometry,

¹ Doutora em Educação; Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: marisol.uffs@gmail.com.

² Licenciada em Pedagogia; Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: camilafernandes_23@hotmail.com.

³ Licenciada em Pedagogia; Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: dulcianebalbinot@gmail.com.

arithmetic and algebra, including as well as level of basic education and the university. The reports reveal a predominance of experiences in the elementary school, with a conceptual approach to arithmetic, while geometry and algebra are characteristic in the secondary education; above all, there is no reports in Early Childhood Education.

Keywords: Mathematical education. Special education. Inclusive education. Experience reports.

Introdução

Atualmente, o tema da educação inclusiva está muito presente nas escolas brasileiras por conta das prerrogativas legais, cuja finalidade é de incluir pessoas com ou sem deficiência nas classes escolares, além de atender a diversidade e a multiculturalidade que constitui o ser humano com suas diferenças visando uma educação igualitária e de qualidade a todos. Nesse contexto, pode-se destacar a particularidade da matemática que envolve alunos com distintas formas de apreender os conhecimentos relativos à área. A realidade brasileira em educação inclusiva baseia-se na legislação nacional (BRASIL, 1990a, 2000, 2005, 2010, 2011, 2012) e, portanto, envolve cursos que formam professores (BRASIL, 2015). O atendimento a essas leis requer uma adequação nas propostas curriculares, um preparo nas práticas pedagógicas e uma apropriação dos formadores de professores, uma vez que, muitos destes não tiveram uma formação inicial com essas demandas.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo conhecer experiências brasileiras que destacam a educação inclusiva na perspectiva da educação especial em contextos de ensino e de aprendizagem matemática, em diferentes níveis de ensino, a fim de trazer elementos que revelem temáticas e apontem contribuições ao processo de ensinar e aprender em escolas regulares. Por isso, a busca por relatos de experiências socializados em eventos científicos brasileiros sobre essa temática pode ser um caminho para a apropriação dos professores e formadores, além de mobilizar adequações curriculares e metodológicas.

Assim, inicialmente, são apresentados aspectos sobre a legislação da educação inclusiva na perspectiva da educação especial no Brasil. Posteriormente, são destacadas as relações com a educação matemática, por meio de relatos de experiências em eventos científicos nacionais que evidenciam a educação especial, exemplificando casos de pessoas com deficiência, altas habilidades/superdotação ou transtornos globais do desenvolvimento em situações de aprendizagem matemática.

Educação Especial: legislação e contexto brasileiro

O acesso à educação, previsto constitucionalmente, é um direito de toda a criança e dever do Estado e da família (BRASIL, 1988). Nessa direção, há também alguns documentos que tratam da inclusão nas escolas, como a Declaração Mundial de Salamanca sobre a Educação para Todos de 1990 e o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990a). Contudo, antes da inclusão ser educacional, é uma inclusão social, o que mostra a importância da inserção da criança, independente das suas condições físicas ou intelectuais em qualquer ambiente. Nessa perspectiva, há a Lei da Acessibilidade (BRASIL, 2000) que dá ênfase aos aspectos físicos e arquitetônicos dos espaços públicos ou privados.

No ambiente escolar, no entanto, é dever do Estado garantir o direito de atendimento educacional especializado (AEE), seguindo algumas diretrizes, como garantir educação ao longo da vida toda e preferencialmente na rede regular de ensino, tendo a garantia de um sistema de ensino inclusivo em todos os níveis (BRASIL, 2011). É nesse sentido que a Educação Especial, sob a perspectiva da educação inclusiva, é uma realidade que merece atenção, pois requer uma adequação de propostas pedagógicas, assegurada por uma estrutura de apoio e serviços educacionais que garantam a educação escolar de qualidade, promovendo o desenvolvimento dos alunos em qualquer nível de ensino.

A Educação Especial está amparada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), além de outras leis relacionadas à acessibilidade e atendimento especializado (BRASIL, 2000, 2010) e ainda, por leis estaduais que regem as propostas pedagógicas e curriculares e que preveem o atendimento especializado nas escolas, com profissionais capacitados nas áreas de psicologia, assistência social e educador especial (SANTA CATARINA, 2017). Legalmente, os estados brasileiros devem prover profissionais que acompanhem turmas em que há pessoas com deficiência, com profissional habilitado ou especializado em educação especial, priorizando um atendimento individualizado e de apoio ao professor regente de classe. Esses profissionais possuem denominações distintas em cada estado brasileiro⁴.

⁴ Exemplo de alguns estados e denominações deste profissional:

Em Santa Catarina há o “segundo professor de turma” (garantido um profissional nas salas de aula das escolas de educação básica, de acordo com a Lei nº 17.143/2017).

No Paraná há o “professor de apoio permanente” (de acordo com Deliberação nº 02/2003. Conselho Estadual de Educação).

No Rio Grande do Sul há o “Agente Educacional II” - Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais (incluído pela Lei nº 14.448/14).

Ao longo da história, o termo pessoa com deficiência, usado atualmente, mudou algumas vezes. Era denominado por “pessoas portadoras de deficiências” até a atualização da Portaria da Secretaria Especial de Direitos Humanos (BRASIL, 2010, Art. 2º, I). Nesse processo de ressignificação de termos, a Educação Especial passou a integrar os educandos na rede escolar de ensino com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2012, Art. 4º, III).

Assim, o campo da Educação Especial dedica-se a estudar pessoas com alguma deficiência e casos de altas habilidades/superdotação ou transtornos globais do desenvolvimento. Thoma e Kraemer (2017), ao abordarem a educação de pessoas com deficiência no Brasil, destacam que estudos no país começaram a ter relevância na segunda metade da década de 1990. Além disso, as autoras enfatizam que o processo de inclusão consiste em três momentos: a inclusão como reclusão; a inclusão como integração e; a inclusão como um direito imperativo do Estado. Desse modo, ainda no início do século XVIII, pessoas com deficiência normalmente frequentavam a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) ou, ainda, ficavam em casa com familiares ou cuidadores – nesses casos, elas eram privadas do desenvolvimento no âmbito social e, só mais tarde no século XX, começaram a ter acesso à educação regular.

Nessa direção, Rogalski (2010) ressalta a importância da inclusão no ensino regular, para formar o indivíduo para além da sala de aula, como expresso:

No Brasil, até a década de 50, praticamente não se falava em Educação Especial. Foi a partir de 1970, que a educação especial passou a ser discutida, tornando-se preocupação dos governos com a criação de instituições públicas e privadas, órgãos normativos federais e estaduais e de classes especiais. (ROGALSKI, 2010, p. 2)

Nesse período, surgiu o primeiro curso de licenciatura em Educação Especial, em 1962, na UFSM⁵ e, no final dos anos de 1970, a UFSCar começou a oferecer cursos de pós-graduação em Educação Especial, sendo referência em evento de abrangência nacional na área⁶. Somente em 2008 é que esta instituição começou a oferecer curso de licenciatura em Educação Especial (UFSCar, 2012, p. 13). Dessa maneira, pode-se dizer que a área de Educação Especial, no âmbito de formação inicial, já tem uma trajetória de mais de meio século no Brasil, mas somente a partir dos anos 2000, com as políticas vigentes de inclusão, há mais estudantes com deficiência presentes nas escolas regulares.

⁵Cf. <http://w3.ufsm.br/edespecial/>.

⁶Cf. <http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/educacao-especial/educacao-especial>

Essa é uma realidade com a qual o docente e o seu meio precisa adaptar-se da melhor forma possível, bem como qualificar os profissionais que atuam em instituições da Educação Básica e do Ensino Superior com estudantes com essas características. Desse modo, há um desafio permanente para os professores desses níveis de ensino e, também, para os professores que ensinam matemática, no exercício da profissão docente. Por isso, recorrer aos relatos de experiência expressos em eventos científicos nacionais pode indicar aspectos que sejam possíveis de como tornar a educação inclusiva, mais efetiva por meio das ações dos professores na sala de aula, ou seja, relatos que traduzem desafios reais e permanentes em aulas de matemática.

Processo metodológico: a busca por relatos de experiência

Com a intenção de conhecer experiências que envolvam as áreas de Educação Matemática e Educação Especial em ambientes escolares brasileiros, em diferentes níveis de ensino, além de trazer elementos que revelem temáticas e apontem contribuições metodológicas no processo de ensinar e aprender matemática em escolas regulares. Por isso, foram selecionados trabalhos apresentados em eventos científicos brasileiros, na modalidade de relatos de experiência.

Diante desse recorte, este artigo caracteriza-se por um estudo bibliográfico, apoiado em Gil (2008), que destaca que a pesquisa bibliográfica pode ser desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, permitindo ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla. Este estudo se baseou nos anais de três eventos nacionais: (i) Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM; (ii) Encontro Nacional do PIBID Matemática/Escola de Inverno de Educação Matemática - EIEMAT e; (iii) Congresso Brasileiro de Educação Especial - CBEE⁷.

A escolha por esses eventos nacionais foi motivada pela ampla abrangência que eles têm e porque priorizam espaços para socialização de experiências, sejam na forma de:

⁷ ENEM promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), cuja primeira edição ocorreu em São Paulo em 1987 e aconteceu em períodos variados e em cidades brasileiras diferentes. Atualmente é realizado a cada três anos, com a 13ª edição no ano de 2019. Disponível em: <<http://www.sbemmatogrosso.com.br/xiiienem>>.

EIEMAT organizado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) realizado a cada dois anos e sua primeira edição ocorreu em 2008 no *campus* da UFSM, ocorrendo simultaneamente ao Encontro Nacional PIBID-Matemática. Cf. <<http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/>>.

CBEE organizado pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a fim de ser um espaço de intercâmbio da área, sendo realizado simultaneamente com Encontro Nacional dos Pesquisadores da Educação Especial (ENPEE). Disponível em: <<http://2018.cbee-ufscar.com.br/br/node/1444>>.

comunicação científica, relato de experiências, palestras, painéis, minicursos, pôster, entre outras. No entanto, para este artigo foram priorizados os relatos de experiência (RE) por acreditar que podem ser muitos expressivos nos dias atuais no campo da Educação Especial e da Educação Matemática no contexto escolar. E, em relação ao período, optou-se em selecionar os relatos de experiência, exclusivamente disponíveis *online* nos anais de eventos a partir do ano de 2000, pois, segundo Rogalski (2010) é quando a legislação relativa à Educação Especial vigora com mais intensidade. Destaca-se, no entanto, que os primeiros trabalhos disponibilizados digitalmente nesses eventos datam de 2004, sendo a data inicial considerada neste artigo até o ano de 2016 (última edição acessada dos referidos eventos).

O levantamento dos relatos de experiência foi feito por meio dos *sites* dos três eventos (ENEM, EIEMAT e CBEE)⁸ em três etapas, descritas na sequência:

- I. A primeira etapa foi desenvolvida com uma pesquisa a partir dos títulos que estavam disponíveis nos anais eletrônicos dos eventos, por meio de buscas, com uso de seis termos como: *inclusão*; *deficiência*; *cego/cegueira*; *surdo/surdez*⁹; *síndrome* e *matemática*. Assim, a partir de uma busca *booleana*, os trabalhos que continham os termos *matemática* e *deficiência* simultaneamente. No caso do CBEE foi usado o termo *matemática*, por entender que, no referido evento já contemplava Educação Especial, mas precisava encontrar os trabalhos relativos à Educação Matemática. Ao final de todo o levantamento, entre os três eventos, foram encontrados 203 títulos.
- II. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos trabalhos para qualificar a seleção, tendo em vista que alguns dos trabalhos continham o termo *inclusão*, em um sentido mais amplo, como: escolar, ambiental, digital, tecnológica e social. Com essa nova triagem, foi identificado um conjunto de 177 trabalhos.
- III. A terceira etapa consistiu na leitura dos trabalhos, de modo que fossem selecionados aqueles que expressavam relatos vivenciados por educadores e

⁸ *Site* do ENEM: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>> e <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/relatos_1.html>. Acesso em: 20 set. 2018. *Site* do EIEMAT: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/ed_anterior.html. Acesso em: 15 ago.2018. *Site* do CBEE: <<https://proceedings.science/cbee6/trabalhos>>. Acesso em: 15 ago.2018. A título de informação, aqui estão expressos apenas os *links* de algumas edições dos respectivos eventos, sendo necessário, portanto, acessar demais edições nas respectivas instituições que os promovem e/ou organizam os mesmos.

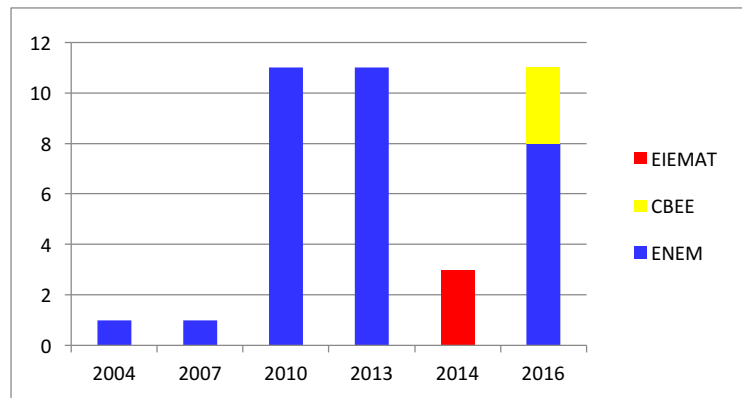
⁹ Utilizou-se na etapa de busca, o uso dos termos “cego” e “surdo” por entender que, utilizando o termo *deficiência* já abrangeria a deficiência visual e a deficiência auditiva. Desse modo, apenas um modo de distinguir as palavras na coleta de dados.

pesquisadores, o que resultou em 38 relatos de experiência (RE) publicados nos anais dos eventos, constituindo-se no *corpus* deste artigo.

Relatos de experiência em Educação Especial e Educação Matemática: produção anual e temáticas

Os 38 relatos de experiência selecionados nos anais de eventos *online* na área de Educação Matemática e Educação Especial (2004-2016) são apresentados no Gráfico 1, separados por ano e respectivo evento em que foram publicados.

Gráfico 1 – Relatos de experiência por evento/ano

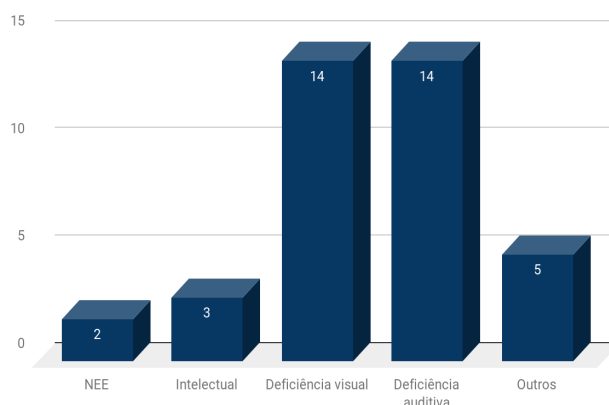


Fonte: elaborado pelos autores.

O Gráfico 1 destaca o ENEM que, em cinco edições apresenta 32 relatos de experiência, enquanto os demais eventos, apresentam três relatos cada. Note-se que há uma produção significativa especialmente nos anos de 2010, 2013 e 2016. Importante salientar que o ENEM, até 2016, realizou doze edições do evento, enquanto que o CBEE, seis edições e EIAMAT, cinco edições.

O Gráfico 2 apresenta as principais deficiências identificadas nos 38 relatos de experiência.

Gráfico 2 – Tipos de deficiências nos 38 relatos de experiência



Fonte: elaborado pelos autores.

As deficiências mais relatadas estão associadas à visual e à auditiva, expressas em 28 relatos de experiência; três sobre a deficiência intelectual e dois relatos sobre necessidades educacionais especiais (NEE). Os demais relatos tratam aspectos gerais sobre deficiências e seus reflexos no ambiente escolar e também na formação de professores.

O Gráfico 2 expressa a predominância de experiências associadas às deficiências auditivas e visuais, sendo as deficiências diagnosticadas com mais frequência no ambiente escolar. Também nota-se que os relatos de experiência em Educação Especial e Educação Matemática despontam a partir de 2010, podendo ser um indicativo da implementação da legislação, a partir de 2006 (BRASIL, 2010), que passou a assegurar uma educação mais inclusiva nas escolas brasileiras.

Diante desse diagnóstico dos tipos de deficiência, os relatos de experiência serão descritos observando algumas aproximações por abordagem matemática e nível escolar.

Relatos de experiência em Educação Especial e Educação Matemática: deficiências, abordagem matemática e nível escolar

Os 38 relatos de experiência expressos nos quadros que seguem foram identificados por: deficiência, nível escolar¹⁰, abordagem/conteúdo matemático, título, autores e ano. Embora alguns relatos de experiência não apresentassem nível escolar, outros, por sua vez,

¹⁰ Siglas ou símbolos adotados nos quadros que seguem: EF I (Ensino Fundamental I, correspondendo aos Anos Iniciais); EF II (Ensino Fundamental II, correspondendo aos Anos Finais); EnM (Ensino Médio); ES (Ensino Superior); EJA (Educação de Jovens e Adultos); (*) Escolas não regulares e; (----) nível de ensino não indicado.

contemplam mais de um nível¹¹. Outros relatos revelaram experiências em escolas não formais, como é o caso de escolas especiais como APAE ou educandários.

Quadro 1 – Necessidades Educacionais Especiais (NEE) – (Quantidade de trabalhos: 2)

Nível escolar	Abordagem matemática	Relatos de experiência (<i>Título</i>)	Autores (ano)
EF I	ARITMÉTICA	Abordagem da Matemática para alunos com necessidades educativas especiais	Pizzamiglio; Medeiros; Pereira (2014)
EF II	GEOMETRIA	Aprendizagem Matemática de crianças com necessidades educacionais especiais no contexto do PIBID	Braun; Caetano; Cruz (2014)

Fonte: elaborado pelos autores.

Os dois relatos de experiência que tratam das NEE manifestam problemas de aprendizagem dos alunos em sala de aula. Pizzamiglio, Medeiros e Pereira (2014) exploram o sistema de numeração decimal com o uso do material dourado com quatro alunos do 4º ano dos Anos Iniciais de uma escola regular. As autoras reconhecem que os alunos têm dificuldade na aprendizagem matemática e, então, propõem uma sequência didática e oficinas que exploram o material, que visam promover uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos na atuação e participação em sala de aula, valorizando a individualidade, compreendendo que cada aluno tem um tempo para aprender, um modo de se expressar.

Os autores Braun, Caetano e Cruz (2014) relatam o trabalho desenvolvido na construção de polígonos com estacas e barbantes no jardim da escola com turmas de 7º ano do Ensino Fundamental (EF). Esta atividade envolveu duas alunas com dificuldades motora, visual, de locomoção, de comunicação e de aprendizagem. As atividades auxiliaram na compreensão do conceito de perímetro, além de promover a interação entre os pares e professora.

Quadro 2 – Deficiência intelectual (3)

Nível	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
EF I	ARITMÉTICA	Avaliação de um procedimento de ensino individualizado de matemática: contribuições para a educação especial.	Bertão et al. (2016)
EF I*	ARITMÉTICA	Um estudo de caso sobre ações pedagógicas para o estudo de adição com reagrupamento por alunos com deficiência intelectual	Frango (2016)

¹¹ A lista completa dos 38 relatos de experiência e *links* de acesso pode ser encontrada em Fernandes; Balbinot (2018).

EF I*	ARITMÉTICA	O jogo como estratégia metodológica no ensino da numeração para crianças com deficiência intelectual.	Miranda; Pinheiro (2013)
-------	------------	---	--------------------------

Fonte: elaborado pelos autores.

Os três relatos de experiência tratam explicitamente da deficiência intelectual no EF I e trouxeram a aritmética com principal abordagem matemática. Bertão et al. (2016) desenvolvem atividades com um aluno do 4º ano, envolvendo conceitos numéricos, isto é, a relação entre a quantidade e a representação numérica, em fases de pré-teste, ensino e pós-teste. Dessa maneira, a dinâmica pode favorecer um melhor desempenho desse aluno.

Com o objetivo de propor uma metodologia para o ensino de adição com reagrupamento para alunos com deficiência intelectual, Frango (2016) relata a experiência da aplicação de uma sequência didática relativa ao ensino de adição com reagrupamento em turmas de 3º e 4º ano uma escola de Educação Especial, explorando o ábaco de pinos. A autora relatou que essa sequência didática estimulou o potencial de desenvolvimento dos alunos envolvidos.

Miranda e Pinheiro (2013) relatam a contribuição do jogo para crianças com deficiência intelectual, com dificuldades expressivas em contagem numérica, noção de quantidade e sua respectiva representação. Esses relatos apresentaram ideias e formas de desenvolver atividades que motivou os estudantes mostrando como pode ser trabalhada a matemática de forma lúdica e prazerosa, tornando-a mais significativa, especialmente para aqueles que têm dificuldade na aprendizagem matemática.

Quadro 3 - Deficiência visual (14)

Nível	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
EF II e EnM	GEOMETRIA	Dois experimentos educacionais para o ensino de áreas para alunos com deficiência visual	Kaleff et al. (2013)
EF I, EnM, EJA*	GEOMETRIA	Um caminhar à busca da inclusão: observações sobre aplicações de atividades adaptadas para o deficiente visual	Kaleff; Rosa; Telles (2013)
EF II, EnM e EJA *	GEOMETRIA	Uma aplicação de materiais didáticos no ensino de geometria para deficientes visuais	Kaleff; Rosa; Votto (2010)
EF I e ES	GEOMETRIA	A conscientização sobre a inclusão de deficientes visuais na formação de professores do 1º segmento através de uma proposta alternativa para o ensino de geometria	Pinto et al. (2016)
EF II	GEOMETRIA e ÁLGEBRA	A confecção de um plano cartesiano de metal para ensinar função a um deficiente visual	Uliana (2010)
EnM e ES	GEOMETRIA e ÁLGEBRA	Experiências de ensino junto a um estudante cego: da tutoria à sua prática docente	Camelo et al. (2016)

Nível	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
EnM	ÁLGEBRA	Mediadores e mediação: a inclusão em aulas de matemática	Ferreira; Manrique. (2010)
EnM	ÁLGEBRA	Estabelecendo parcerias em busca da inclusão de alunos com deficiência visual	Palmeira; Leite; Prane (2010)
EnM e ES*	ÁLGEBRA	O ensino de funções matemáticas para alunos deficientes visuais utilizando o multiplano como ferramenta de ensino	Andrade; Silva (2013)
EF II e EnM	ARITMÉTICA	Programa teias: formação de conceitos matemáticos por alunos com necessidades educacionais especiais	Peixoto; Hora; Carzola (2010)
EF II	Representações matemáticas	A atuação do professor de matemática frente a uma sala de aula inclusiva com alunos cegos	Mello (2013)
ES	Materiais manipulativos de baixo custo	Um catálogo de materiais didáticos concretos e virtuais para um laboratório de ensino de matemática inclusiva	Kaleff; Rosa; Oliveira (2016)
----	ÁLGEBRA	Deficientes visuais e a construção do conhecimento matemático da ideia de função	Cézar (2013)
----	Nível de acessibilidade dos sites	Sítio de matemática com acessibilidade a deficientes visuais	Barbosa; Táboas (2010)

Fonte: elaborado pelos autores.

Os 14 relatos de experiência relacionados à deficiência visual (cegos e baixa visão) exploram significativamente a geometria e a álgebra, desde Educação Básica ao Ensino Superior. Os relatos que envolvem geometria se baseiam nas propostas com o uso de materiais adaptados, a fim de divulgar metodologias e práticas pedagógicas inclusivas para deficientes visuais, como as construções de polígonos, de quebra-cabeças geométricos e multiplanos (PALMEIRA; LEITE; PRANE, 2010; ULIANA, 2010; ANDRADE; SILVA, 2013). Há relatos que evidenciam jogos, conforme Ferreira e Manrique (2010); Kaleff, Rosa e Votto (2010); Kaleff et al. (2013); Pinto et al. (2016); Kaleff, Rosa e Oliveira (2016) e; similares, como o ticômetro que envolveram professores, alunos do 3º e 4º ano do EF, do Ensino Médio, de EJA e do Ensino Superior (KALEFF; ROSA; TELLES, 2013).

Camelo et al. (2016) exploram a álgebra associada à geometria, como gráficos de funções, com um estudante cego da Licenciatura em Matemática (vivenciada em disciplinas de Geometria Espacial, Analítica, Plana e Cálculo III). Além disso, os autores evidenciaram uma intervenção pedagógica desse mesmo estudante com outro estudante cego frequente no Ensino Médio, com *kit* de polinômios adaptado. Essa troca entre os estudantes promoveu a sua autonomia, além do uso em Braille na escrita e na leitura, que favoreceu a compreensão de conceitos matemáticos.

Os relatos que seguem são experiências iniciais com características mais científicas. Peixoto, Hora e Carzola (2010) trazem a abordagem matemática aritmética com o uso do Soroban para EF I e para Ensino Médio, com acompanhamento de professores da Educação Básica, como parte integrante do Programa de Pesquisa “Teias da Inclusão: Traçando a educação Inclusiva e Acessível - TEIAS”. No caso de Mello (2013), o destaque é para o uso de livros com explicações em Braille na construção do conhecimento matemático. Barbosa e Táboas (2010) mostram uma pesquisa com o objetivo de identificar qual o nível de acessibilidade em *sites* na internet. Por fim, César (2013) busca compreender como um estudante com deficiência visual aprende as funções.

Os relatos sobre deficiência visual vêm, sobremaneira, sustentados por recursos manipuláveis adaptados para auxiliar na compreensão dos conceitos, essencialmente geométricos e algébricos, pois mostram que a manipulação tátil proporciona um melhor entendimento desses conceitos. Além disso, a interlocução entre estudantes da Educação Básica, do Ensino Superior e professores tem favorecido que os coloquem em análise reflexiva das situações.

Quadro 4 – Deficiência auditiva (14)

Nível	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
EF I	ARITMÉTICA	Relatos de experiência sobre o ensino de matemática para alunos surdos bilíngues	Alberton; Carneiro (2016)
EF I	ARITMÉTICA	A primeira experiência com uma aluna surda	Lima (2007)
EF I	ARITMÉTICA	Alunos com surdez: o ensino de estruturas aditivas a luz da teoria da atividade	Viana; Barreto (2013)
EF I	GEOMETRIA	Aprendendo geometria através do uso do tangram: um relato de experiência em uma sala especializada com alunos surdos	Lima; Araújo; Sales (2016)
EF II*	GEOMETRIA	Do giro ao ângulo: uma experiência com alunos surdos bilíngues	Caldeira; Sousa; Ananias (2013)
EnM	GEOMETRIA	O ensino de geometria utilizando origami: uma experiência no ensino médio com inclusão de alunos portadores de deficiência auditiva	Carvalho et al. (2010)
EnM	GEOMETRIA	O ensino da matemática e o aluno surdo - um cidadão bilíngue	Castro (2010)
-----	GEOMETRIA	Abordagem de polígonos mediada pelo uso do tangram: relato de uma experiência com alunos surdos	Jesus; Thiengo (2013)
EF II	ÁLGEBRA	O ensino de álgebra para alunos surdos e ouvintes: as possibilidades pedagógicas da história da matemática	Santana (2013)
----- *	ÁLGEBRA	Ausência e necessidade de sinais adequados ao ensino de matemática para surdos	Guimarães; Mathias (2016)

Nível	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
ES relato de EF II	Educação dos surdos e o fazer pedagógico	Desafios e angústias na prática docente com aluno surdo	Guimarães; Amador (2016)
EnM	Ensino colaborativo	O ensino colaborativo em aulas de matemática com estudantes surdos e com deficiência	Voos et al (2016)
EF II e EnM	Entrevista	A influência da formação do intérprete de libras no ensino da matemática	Andrade; Senger; Pereira (2010)
ES e EJA*	Formação do professor em diferentes áreas	A educação matemática no contexto dos surdos	Bezerra; Pereira; Costa (2004)

Fonte: elaborado pelos autores.

Foram identificados 14 relatos de experiência que tratam da deficiência auditiva na Educação Básica. Os autores Caldeira, Sousa e Ananias (2013); Carvalho et al. (2010); Castro (2010); Jesus e Thiengo (2013) e Lima, Araújo e Sales (2016) dão destaque para a geometria, evidenciando a importância do uso de materiais manipuláveis na aprendizagem, tornando-a mais simples e significativa para os estudantes.

Experiências pontuais nos Anos Iniciais enfatizam a aritmética. O trabalho de Lima (2007) desenvolve atividades relacionadas ao sistema de numeração decimal e Alberton e Carneiro (2016) exploram atividades que simulam compras. Viana e Barreto (2013) fazem, particularmente, uma reflexão da aritmética e da Teoria da Atividade, indicando que o ensino exige planejamento, observação, reflexão e avaliação, para melhor aprendizagem e o desenvolvimento do estudante.

Em relação à álgebra, Guimarães e Mathias (2016) e Santana (2013) apresentam experiências por meio do jogo de polinômios, destacando a dificuldade, tanto dos estudantes em entender o conteúdo, quanto dos professores e intérpretes de Libras em repassá-lo ao estudante. Outros quatro relatos de experiência relacionados à deficiência auditiva trazem a perspectiva do professor, do profissional intérprete de Libras, além de revelar a importância do ambiente formativo em distintas áreas. No caso de Guimarães e Amador (2016), o relato de experiência se deu em dois momentos: um evidenciando a educação dos surdos e, o outro, destacou as percepções docentes ao se depararem com alunos surdos. Andrade, Senger e Pereira (2010) envolveram-se mais no sentido de realizar entrevista com intérpretes de Libras para entender e mostrar a realidade deste profissional.

Voos et al. (2016) destacam sobre a importância do ensino colaborativo entre os pares na aprendizagem de alunos com deficiência auditiva. E, nessa direção, Bezerra, Pereira e Costa (2004) mostram a formação do professor nas diferentes áreas, a

importância de conhecer diferentes realidades. Os relatos evidenciam a importância do profissional e intérprete de Libras, bem como a necessidade de articulação com o professor que ensina matemática e seu estudante.

Quadro 5 – Outros (5)

Nível escolar*	Abordagem matemática	Relatos de experiência	Autores
EF II	Observação em sala/inclusão	Professor de matemática e educador especial: um passo para inclusão	Copello; Soares; Meurer (2014)
ES	Formação de professores	A formação de professores de matemática na perspectiva da educação inclusiva	Gessinger; Lima; Borges (2010)
ES	Dinâmica (colocar-se no lugar da pessoa com deficiência)	Reflexões sobre inclusão na disciplina de prática de ensino	Lübeck (2010)
ES	Observação, estímulo a autonomia e formação do professor	A importância da disciplina de inclusão na formação do futuro professor e sua efetivação na educação inclusiva	Pasuch; Barboza; Cavasin (2013)
ES	Formação de professores	Educação especial: contribuição na formação inicial do professor de matemática na perspectiva da educação inclusiva	Rosa (2016)

Fonte: elaborado pelos autores.

Foram identificados cinco relatos de experiência com diversas temáticas, que foram classificadas como *outros* por não explicitarem alguma deficiência. Gessinger, Lima, Borges (2010) e Rosa (2016) trazem em seus trabalhos a preocupação com a formação dos professores, em especial dos profissionais que ensinam Matemática, tratando formas e abordagens para tornar, de fato, a educação inclusiva. Copello, Soares e Meurer (2014) observaram o cotidiano de uma sala de aula no 6º ano do EF para mostrar como acontece a participação e a inserção dos alunos. Pasuch, Barboza e Cavasin (2013) apresentam uma experiência sobre a observação de acadêmicos licenciandos em Matemática, de uma sala com um estudante com deficiência, objetivando a inserção dos acadêmicos no contexto escolar. Lübeck (2010) traz a dinâmica de colocar-se no lugar da pessoa com deficiência, contribuindo para com que haja empatia pela pessoa que passa por essas privações todos os dias.

Essas vivências revelam uma preocupação com a concepção da educação inclusiva no contexto escolar ou em formação inicial de futuros professores de Matemática, ou seja, que é uma realidade a ser enfrentada nesses processos que ajudam na formação igualitária e cidadã.

Algumas aproximações

A análise dos relatos em Educação Matemática e Educação Especial baseou-se no olhar para as abordagens e conceitos matemáticos e em quais níveis de ensino são desenvolvidos. Dos 38 relatos de experiência, 15 deles foram desenvolvidos no EF e os demais no Ensino Médio ou Superior.

Dos nove relatos de experiência dos EF I, sete deles se referem à abordagem matemática *aritmética*, com o uso de materiais como o ábaco, do “dinheirinho” para simulação de compras e tratar da grandeza monetária e, também, alguns jogos. Os demais se referem à *geometria* trazendo o tangram e poliedros de Platão como recursos. Nota-se a predominância da aritmética nos Anos Iniciais, embora não seja somente esse o assunto trabalhado nesse nível de ensino, mas ainda é o que se destaca. Outro ponto é que os relatos de experiência sobre a deficiência intelectual são exclusivos dos EF I. Nesse sentido, Mantoan (1989) acentua que se deve valorizar os saberes desse estudante para que ele possa se sentir espontâneo e acreditar em suas capacidades de aprendizagem.

Os seis relatos de experiência do EF II, em contextos específicos e disciplinares, abordam a *geometria*, priorizando polígonos, ângulos e plano cartesiano. Nesse nível de ensino, há representações matemáticas que exploram *álgebra* e *aritmética*. Também há relatos sobre a observação de uma sala de aula para saber como acontece a inclusão dos educandos nas escolas. Percebe-se que, nos anos finais, há temáticas mais específicas, envolvendo além da própria aritmética, até então prioridade no EF I, mas amplia para geometria e álgebra, contudo, com ênfase em experiências de deficiência visual (5) e auditiva (4).

Dos relatos de experiência desenvolvidos no Ensino Médio, seis deles exploram a *geometria*, de abrangência espacial e analítica, especialmente voltado para deficientes auditivos. Ainda há um relato de experiência que envolve o ensino colaborativo, pois consiste em um planejamento conjunto dos professores para uma turma com diferentes situações, como o estudante com deficiência. E, por fim, há um relato de experiência que retrata a preocupação com a formação de professores, ou seja, um projeto que visa possibilitar que acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática vivenciem outras realidades com pessoas com deficiência auditiva.

Tem-se, portanto, que os relatos de experiência do EF I priorizam a aritmética, enquanto que a geometria está presente nos EF II e Ensino Médio, particularmente em

situações de deficiências auditivas e visuais. Essa direção é compreensível, pois a geometria é uma ciência que estuda as formas e dimensões matemáticas e é, de certa forma, mais “palpável”, contribuindo para que os deficientes visuais e auditivos tenham uma clareza dos conhecimentos envolvidos nesse tratamento.

Dos sete relatos de experiência voltados ao Ensino Superior, três se assemelham por seus objetivos, tratando da formação de professores e relacionados com inserção no âmbito escolar. Os demais destacam o fazer pedagógico, com vistas à prática inclusiva, ou seja, pela dinâmica de se colocar no lugar do outro (pessoas com alguma deficiência visual ou auditiva); ou com uso de recursos para auxiliar na aprendizagem matemática, com o multiplano no ensino de funções ou materiais de baixo custo para laboratório de ensino, mostrando a preocupação em formar professores, para que vejam além e conheçam as diferentes realidades da profissão.

Outros cinco relatos apresentam experiências no EF II, Ensino Médio e EJA, concomitantemente, explorando adaptações de materiais didáticos e aspectos da geometria para deficientes visuais (KALEFF et al. 2010; 2013; 2016), bem como o uso do soroban para estudantes com essa deficiência (PEIXOTO; HORA; CARZOLA, 2010). O relato de Andrade, Senger e Pereira (2010) evidencia a importância do intérprete de libras, dando destaque para algumas das dificuldades encontradas nas aulas, se preocupando com ambos, intérprete e aluno.

Os demais relatos não explicitavam o nível de ensino, mas tratavam de deficiências visuais (BARBOSA; TÁBOAS, 2010; CÉZAR, 2013) e auditivas (JESUS; THIENGO, 2013; GUIMARÃES; MATHIAS, 2016), enfatizando atividades referentes à álgebra e geometria. De algum modo, todos os relatos manifestam a importância que o concreto tem no processo de abstração para aprendizes sem deficiência e tem um papel fundamental para aqueles que têm alguma deficiência. Nesse sentido, a educadora Maria Montessori já manifestava esse entendimento, assim como Lorenzato (2006), ao afirmar que o processo de abstração começa com o apoio dos sentidos, partindo do concreto.

Alguns arremates

Os relatos de experiência mostram que há uma mobilização em incluir pessoas com deficiência nas escolas e, em decorrência disso, há a busca por uma formação adequada e

continuada para os professores que estão em contato com estudantes com deficiência nas salas de aula, tanto do ensino regular quanto das escolas especiais.

Em relação ao nível de ensino, os relatos compartilhados são predominantes em vivências nos Anos Iniciais, com abordagem conceitual da aritmética. Os demais relatos da Educação Básica e do Ensino Superior valorizam experiências com geometria e álgebra. Há ainda uma timidez nas experiências com EJA e uma inexistência de relatos que envolvam a Educação Infantil. Além disso, constatou-se a ausência de relatos que tratem especificamente de transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, possivelmente porque a Educação Especial passou a integrar os educandos na rede escolar de ensino com deficiência a partir da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2012).

É significativa a quantia de relatos de experiência voltada à deficiência visual e auditiva, se comparados às demais deficiências. O papel de acolhimento nas escolas às diferenças e o acompanhamento de profissionais em atendimento educacional especializado têm sido fundamentais para que outros alunos sejam inseridos nesse ambiente. E, dessa maneira, ocorre o respeito às particularidades, provendo a capacidade de aprender e de se desenvolver independentemente de suas necessidades individuais.

Contudo, os relatos de experiência expressam genuinamente vivências escolares, sejam de estudantes ou de professores, cujos desafios da docência estão presentes no dia a dia da escola em contextos de uma educação inclusiva. Nesse sentido, as experiências compartilhadas nos eventos científicos vêm auxiliar metodologicamente a adequação do ensino de Matemática nos diferentes níveis de ensino, embasada com recursos pedagógicos, para efetivamente propiciar uma inclusão educacional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 002/2015**, de 1º de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, 2015. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 02 de julho de 2015, Seção 1, p 08-12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, garantindo a este público acesso à educação e ao ensino

profissionalizante. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm>. Acesso em: 20 nov. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto de nº 7.611/2011**, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado. Diário Oficial da União nº 221, de 18/11/2011, Seção 1, pág. 12. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos. Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência – CONADE. Regimento interno. **Portaria SEDH nº 2.344**, de 3 de novembro de 2010. Disponível em: <https://www.udop.com.br/download/legislacao/trabalhista/pcd/port_2344_pcd.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002 e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a inserção obrigatória de Língua Brasileira de Sinais – Libras para todos os cursos de Licenciatura. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 01 out. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei da acessibilidade nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000**, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União, Seção 1, Eletrônico, 20/12/2000, Página 2. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacao-original-1-pl.html>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDB (Lei nº 9394/96)**. 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm#art58>. Acesso em: 04 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). **Declaração Mundial de Salamanca sobre a Educação para Todos de 1990**. Brasil, 1990a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990 (ECA/1990)**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasil, 1990b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

FERNANDES, Camila; BALBINOT, Dulciane. **Educação Matemática e Educação Especial: experiências socializadas em eventos científicos brasileiros a partir dos anos 2000**. 2018. 43f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Pedagogia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC, 2018. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2849>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino da matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa. **Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos** educacionais. Scipione, 1989.

ROGALSKI, Solange Menin. Histórico do surgimento da educação especial. **Revista de Educação IDEAU**, n. 12, p. 1-13, 2010. Semestral. Disponível em: <https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/168_1.pdf>. Acesso em: 04 out. 2018.

SANTA CATARINA. Assembleia Legislativa, ALESC. **Lei sobre o segundo professor de turma nas salas de aula das escolas de educação básica**. Lei nº 17.143, de 15 de maio de 2017. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2017/17143_2017_lei.html>. Acesso em: 10 out. 2018.

THOMA, Adriana da Silva; KRAEMER, Graciele Marjana. **A educação de pessoas com deficiência no Brasil: políticas e práticas de governo**. Curitiba: Appris, 2017.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação Especial**. Reformulação curricular do curso Aprovada em 12/12/2011. Conselho de Graduação, Parecer n.161/11. São Carlos, SP, maio 2012. Disponível em: <<http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/educacao-especial/educacao-especial-projeto-pedagogico.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018.

Recebido em: 30 de abril de 2019.

Aprovado em: 22 de julho de 2019.