

A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA:

um mapeamento na Revista Educação Especial no período de 2000 a 2018

*Rafael Soares Silva
Carmem Lúcia Costa Amaral*

Resumo: O presente trabalho apresenta o resultado de um mapeamento de artigos publicados na Revista Educação Especial com a temática inclusão no Ensino de Ciências e Matemática no período de 2000 a 2018. O objetivo foi conhecer como os pesquisadores desse ensino estão desenvolvendo essa temática no Brasil. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica cujo dados foram analisados a partir da abordagem quantitativa. A revista publicou 625 artigos nesse período, mas somente 21 foram desenvolvidos no Ensino de Ciências e Matemática. Assim, esses 21 artigos foram analisados a partir da organização de fichas onde foram registrados: áreas do ensino de Ciências (ciência, química, física e biologia) que mais desenvolveram trabalhos com esses alunos, que tipo de aluno especial os pesquisadores mais trabalharam, autores, instituição de origem, região e os temas mais desenvolvidos pelos pesquisadores. Os resultados mostraram que as áreas que mais desenvolveram trabalhos com alunos especiais nessa revista foram a biologia e matemática. As instituições que mais publicaram foram as públicas da região sul do país e os tipos de alunos especiais que os autores mais desenvolveram seus trabalhos foram alunos com deficiência visual, seguido dos surdos. Os artigos, em sua maioria, apresentaram resultados de pesquisa que não envolvem temas específicos de Ciência, ou seja, os temas envolvem reflexão sobre esse ensino para alunos com NEE.

Palavras-chave: Mapeamento; Educação Inclusiva; Ensino de Ciências e Matemática;

INCLUSIVE EDUCATION IN THE TEACHING OF SCIENCE AND MATHEMATICS:

a mapping in the Journal of Special Education in the period of 2000 to 2018

Abstract: The present work presents the result of a mapping of articles published in the Special Education Journal with the inclusion theme in Science and Mathematics Teaching from 2000 to 2018. The objective was to know how the researchers of this teaching are developing this theme in Brazil. It is a bibliographical research whose data were analyzed from the quantitative approach. The journal published 625 articles in this period, but only 21 were developed in Science and Mathematics Teaching. Thus, these 21 articles were analyzed from the organization of records where they were registered: areas of science teaching (science, chemistry, physics and biology) that more developed works with these students, what type of special student the researchers worked the most, authors, institution of origin, region and the themes most developed by the researchers. The results showed that the areas that developed the most work with special students in this journal were biology and mathematics. The institutions that published the most were the public ones of the southern region of the country and the types of special students that the authors most developed their works were students with visual deficiency, followed by the deaf ones. Most articles presented research results that do not involve specific themes of Science, that is, the themes involve reflection on this teaching for students with SEN.

Keywords: Mapping; Inclusive education; Teaching Science and Mathematics;

LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS:

un mapeamiento en la Revista Educación Especial en el período 2000 a 2018

Resumen: El presente trabajo presenta el resultado de un mapeamiento de artículos publicados en la Revista Educación Especial con la temática inclusión en la Enseñanza de Ciencias y Matemáticas en el período 2000 a 2018. El objetivo fue conocer cómo los investigadores de esta enseñanza están desarrollando esa temática en Brasil. Se trata de una investigación bibliográfica cuyos datos se analizaron a partir del enfoque cuantitativo. La revista publicó 625 artículos en ese período, pero solamente 21 fueron desarrollados en la Enseñanza de Ciencias y Matemáticas. En el presente trabajo se analizaron los resultados de la investigación en el campo de la investigación científica y la investigación en el campo de las ciencias de la ciencia, química, física y biología, que más desarrollaron trabajos con esos alumnos, que tipo de alumno especial los investigadores más trabajaron, autores, institución de origen, región y los temas más desarrollados por los investigadores. Los resultados mostraron que las áreas que más desarrollaron trabajos con alumnos especiales en esta revista fueron la biología y las matemáticas. Las instituciones que más publicaron fueron las públicas de la región sur del país y los tipos de alumnos especiales que los autores más desarrollaron sus trabajos fueron alumnos con deficiencia visual, seguido de los sordos. Los artículos, en su mayoría, presentaron resultados de investigación que no involucran temas específicos de Ciencia, o sea, los temas involucran reflexión sobre esa enseñanza para alumnos con NEE.

Palabras clave: Mapeo; Educación Inclusiva; Enseñanza de Ciencias y Matemáticas;

INTRODUÇÃO

Atualmente a Educação Inclusiva (EI) é um dos temas mais discutidos no campo educacional e sua importância levou a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência) e a sua inserção nas propostas de políticas públicas, nas leis civis e educacionais do Brasil como a Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA 8.069/90) e as várias políticas de atendimento à pessoa com deficiência propostas pelo governo federal.

Com a promulgação dessas leis verificamos um avanço no interesse social de inclusão de alunos com necessidade educacionais especiais (NEEs) nas escolas e esse interesse tem levado a uma crescente demanda de atendimento a esses alunos nas escolas regulares que, desde 1996, são orientadas a recebê-los (SIQUEIRA; AGUILLERA, 2015).

Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva a EI é um “paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos e propõe a ideia de igualdade no sentido de eliminar as circunstâncias de exclusão no interior da escola” (BRASIL, 2008, p.1). Mas, para isso é necessária uma transformação da escola para se adaptar às características do aluno NEE o que leva, necessariamente, a uma ruptura do modelo tradicional de ensino.

A EI compreende a Educação Especial dentro da escola regular e esta inserção de alunos com NEE tem suscitado uma série de debates sobre a função da escola dentro desse

contexto inclusivo. Esses debates têm ocorrido tanto em eventos das mais variadas áreas de ensino quanto em revistas científicas.

Como professores de Ciências e pesquisadores de um programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática nos indagamos: os professores e pesquisadores da área de Ensino de Ciências e Matemática têm desenvolvido pesquisa envolvendo esses alunos especiais? Quais temas foram mais desenvolvidos? Para responder a essas perguntas escolhemos realizar um mapeamento de pesquisas envolvendo esses alunos e para isso selecionamos a Revista Educação Especial por ser esta exclusiva para a publicação de artigos desse tipo de pesquisa. Desta forma, esse trabalho tem como objetivo apresentar o resultado desse mapeamento nos artigos publicados no período de 2000 a outubro de 2018.

Os conhecimentos de ciência e de matemática estão presentes em todos os momentos de nossa vida, desde as experiências mais simples como contar, comparar quantidades ou escolher um alimento saudável. Porém, nem todos dominam esses conhecimentos (MIRANDA; PINHEIRO, 2018).

Nesse sentido, a escola desempenha um papel importante de proporcionar a todos os alunos o acesso e a oportunidade de aprenderem os conteúdos dessas áreas do conhecimento. Para Dante aprender matemática é importante porque:

[...] mais que nunca, precisamos de pessoas ativas e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, precisas. Assim, é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária (DANTE, 1989, p. 15).

O Ensino de Ciências é importante porque, como descrevem Ovigli e Bertucci (2009), promove a alfabetização científica auxiliando o aluno a realizar leituras de seu entorno social a partir do seu conhecimento das Ciências. A importância desses conhecimentos citados acima não é só para alunos regulares, mas também para os alunos com NEEs. No entanto, como professores de Ciências há alguns anos temos observado que não só os docentes dessa área, mas também os de Matemática ainda estão despreparados para lidar com alunos das diversas NEE incluídas no ambiente escolar. Essa observação tem levado ao que Lopes (2014) descreve sobre a discrepância do que está nas leis citadas anteriormente e a realidade escolar. Para esse autor nossas leis são de primeiro mundo, mas sua aplicação encontra diversas barreiras.

Entretanto, percebemos que o conhecimento matemático e científico das ciências naturais é instrumento para que o sujeito se coloque na posição ativa, capaz de tomar decisões, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Para isso, esses conhecimentos precisam estar ao alcance de todos, de forma que seu ensino seja democratizado.

PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir da análise de artigos científicos publicados na Revista Educação Especial. Di Domenico e Cassetari (2002, p.112)

definem pesquisa bibliográfica como “exame, levantamento e análise de material existente sobre determinado assunto”, ou seja, é uma forma de conhecer o que já foi pesquisado, estudado e divulgado anteriormente. Os dados foram analisados a partir de uma abordagem quantitativa.

Com o intuito de obter um panorama atual das pesquisas publicadas nessa revista nos últimos 18 anos envolvendo o Ensino de Ciências e Matemática, os dados foram sistematizados e organizados em fichas onde foram registrados: áreas do ensino de Ciências (ciências, química, física e biologia) que mais desenvolveram trabalhos com esses alunos, que tipo de aluno especial os pesquisadores mais trabalharam, autores, instituição de origem, região e os temas mais desenvolvidos pelos pesquisadores. Inicialmente foi realizada uma leitura dos títulos dos artigos e seus resumos. Tendo em vista que o número de artigos encontrados foi pequeno (21) foi realizada, quando necessário, uma leitura total do artigo.

RESULTADOS DO MAPEAMENTO

Nas edições da Revista Educação Especial de 2000 a 2018 foram publicados 625 artigos conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Número de artigos publicados no período analisado.

Ano	Nº de artigos publicados	Nº de artigos envolvendo o Ensino de Ciências e Matemática
2000	17	1
2001	20	0
2002	21	1
2003	16	0
2004	21	1
2005	24	0
2006	26	0
2007	17	1
2008	24	1
2009	26	1
2010	29	0
2011	29	1
2012	34	1
2013	42	1
2014	52	3
2015	54	4
2016	56	3
2017	53	1

2018	64	1
Total	625	21

Fonte: Autores

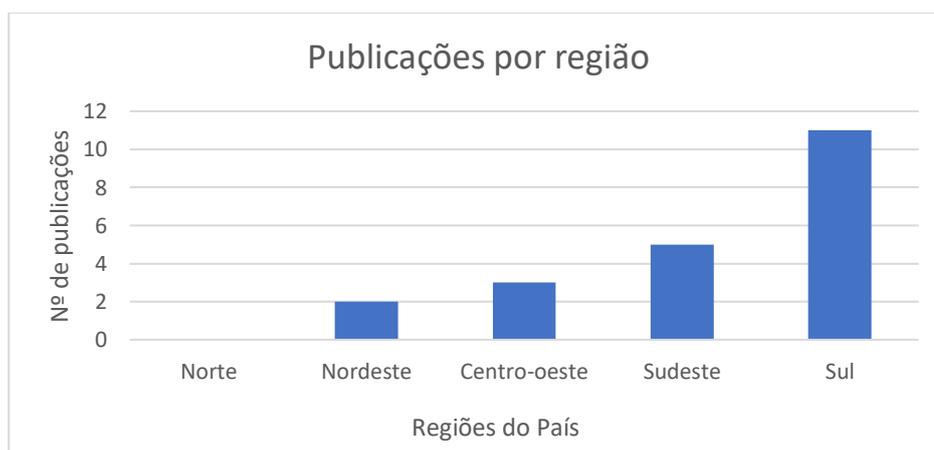
Nesta tabela podemos observar que o número de publicações nessa revista nos últimos anos cresceu consideravelmente, isso pode estar relacionado aos incentivos à pesquisa e ao interesse dos pesquisadores em desenvolver estratégias de ensino e metodologias que auxiliem os professores, principalmente os da Educação Básica, a trabalhar com esse público.

Ainda analisando essa tabela notamos que o número de artigos que relacionam com o Ensino de Ciência e Matemática na educação inclusiva são apenas 21. Esse número não é muito expressivo em relação ao total de artigos publicados. Nos anos de 2001, 2002, 2005, 2006 e 2010 não houve nenhuma publicação envolvendo essas áreas. Esse resultado pode ser reflexo da falta de formação específica e da dificuldade dos professores dessas áreas em trabalhar com alunos com NEE.

De acordo com a LDB 9394/99 para a inclusão de alunos com NEE na escolar regular é necessário preparar os professores (BRASIL, 1999). Santos, Bazane e Silva (2016) descrevem que além disso, a escola deve ser equipada com os materiais adequados, ter profissionais especializados e adequar seu espaço de acordo com a Lei de Acessibilidade.

Reis e Moreno (2015) realizaram uma pesquisa sobre a infraestrutura das escolas no Brasil para receber alunos com NEE. De acordo com sua pesquisa três em cada quatro escolas brasileiras não contam com itens básicos de acessibilidade como rampas, corrimãos e sinalização. Somente 23 municípios contam com todas as suas escolas com itens de acessibilidade, incluindo banheiros totalmente adequados a deficientes. Essas escolas estão localizadas nos municípios de Mato Grosso do Sul (54% de suas escolas), Góias (43% de suas escolas) e Rio Grande do Sul (39% de suas escolas). Quanto a região onde os pesquisadores do Ensino e Ciências e Matemática mais desenvolveram suas pesquisas e publicaram nessa revista, os resultados desse levantamento estão apresentados no gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição das pesquisas por regiões



Fonte: autores

Esse gráfico mostra que as pesquisas estão concentradas na região sul, seguida da sudeste e centro-oeste. Esse resultado pode ser reflexo do número de cursos de pós-graduação nessas regiões na área de educação e de ensino, embora de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) somente a UFSCar em São Paulo, tenha curso de mestrado e doutorado em Educação do Indivíduo Especial. No entanto, essa temática pode ser tratada em qualquer curso de pós-graduação nas áreas de educação e ensino.

Embora os pesquisadores da região norte não tenham realizado nenhuma publicação com a temática, não implica que esse tipo de pesquisa não esteja sendo desenvolvida nessa região. Pode ser apenas desconhecimento de uma revista especial para os alunos com NEE. Apesar da revista mapeada ser de educação especial, muito dessa iniciativa de publicar com a temática pesquisada surgem em cursos de Licenciatura e pós-graduação.

A tabela 2 mostra a distribuição dos números de artigos por Instituição de Ensino Superior (IES).

Tabela 2: Número de artigos por IES

Instituição	Quantidade
UFSC	1
UFSCAR	1
UFSM	1
UNOCHAPECÓ	1
UFPR	1
UTFPR	4
UEM	1
IFFAR	1
CEFET-SP	1
USP	1
PUC-RS	1
UFU	1
UFGO	1
Unb	2
UECE	1
UFPB	1
Fiocruz	1

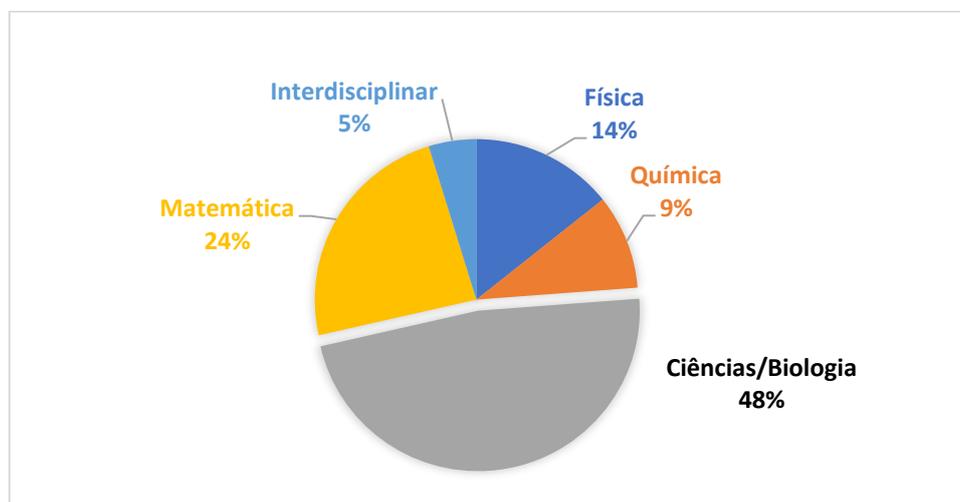
Fonte: Autores

De acordo com a tabela 2 é podemos observar o baixo número de publicações por IES. É importante enfatizar que pesquisadores dessas IES publicaram trabalhos envolvendo essa temática, entretanto, não foi levada em consideração nessa pesquisa porque envolviam

outras áreas. Por exemplo, os pesquisadores da UFSCar apresentam pesquisas publicadas nessa revista com a temática Educação Especial, porém em outras áreas.

O gráfico 3 apresenta a distribuição das pesquisas que envolvem o Ensino de Ciências e Matemática.

Gráfico 3 – Distribuição das pesquisas conforme a área de conhecimento.



Fonte: Autores

Os resultados apresentados nesse gráfico mostram que a área de Ciências (Química, Física, Ciências/Biologia) que mais publicou nessa revista foi a biologia, seguido da Matemática. Notamos também uma publicação com um caráter interdisciplinar entre Química e Matemática. Nessa pesquisa os autores avaliaram o nível de conhecimento dos alunos do Ensino Médio da cidade de João Pessoa com deficiência visual sobre as grafias química e matemática braile.

O quadro 1 mostra os títulos dos 21 artigos por área para uma melhor visualização das pesquisas desenvolvidas.

Quadro 1: Artigos publicados na Revista de Educação Especial envolvendo o Ensino de Ciências e Matemática no período 2000-2018.

Autores	Ano	Instituição	Título do artigo
Área: Física			
MORAES; FROTA	2000	UFSC	Calculando com Galileu: os desafios da ciência nova.
SOUZA; TEIXEIRA	2008	CEFET (SP)	Reflexões sobre o ensino de física para alunos com deficiências visuais.
TORRES; MENDES	2016	UFSCAR	Avaliação de um kit didático que reproduz fielmente ilustrações no Ensino de Física.
Área: Química			

RAZUCK; GUITMARÃES	2014	UNB	O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores.
RAZUCK; OLIVEIRA NETO	2015	UNB	A química orgânica acessibilizada por meio de kits de modelo molecular adaptados.
Área: Ciências e Biologia			
SALLA; QUINTANA	2002	UFSM	A sexualidade enquanto tema transversal: educadores e suas representações.
COSTA; COSTA	2004	FIOCRUZ	Práticas educativas para o ensino de biossegurança: uma experiência com alunos surdos.
PIECZKOWSKI	2007	UNOCHAPECÓ	Educação sexual de pessoas com deficiência mental.
BIZERRA <i>et. al.</i>	2012	USP	Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia?
RIZZO <i>et. al.</i>	2014	UECE	O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível.
BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO	2015	UFGO	Educação Inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações.
ROCHA <i>et. al.</i>	2015	UTFPR UENP-PR	Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia.
FRANZIN <i>et. al.</i>	2015	IFFar	Formação de professores de Ciências Biológicas e a preocupação com as necessidades específicas na sala de aula.
SILVA <i>et. al.</i>	2016	UFU	As possibilidades da inclusão do aluno surdo no curso de Ciências Biológicas.
ESPINDOLA <i>et. al.</i>	2017	UTFPR	Atividade lúdica para o ensino de ciências com prática inclusiva para surdos.
Área: Matemática			
ALBUQUERQUE; MORI; LOCANALLO	2009	UEM	Salas de recursos e o uso de jogos para o ensino de conceitos matemáticos.
BERNARDI; STOBAUS	2011	PUC-RS	Discalculia: conhecer para incluir.
FRIZZARINI; NOGUEIRA	2014	UTFPR UEM	Conhecimentos prévios dos alunos surdos fluentes em libras referentes à linguagem algébrica no Ensino Médio.

MIRANDA; PINHEIRO	2016	UTFPR	O ensino da matemática ao deficiente intelectual: projetos de trabalho em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar.
CORREA; GÓES; GÓES	2018	UFPR	Desafios enfrentados por Tradutores e Intérpretes de LIBRAS nas aulas de Matemática.
Interdisciplinar			
FILHO <i>et. al.</i>	2013	UFPB IFPB	Avaliação do Nível de Conhecimento dos Alunos do Ensino Médio da cidade de João Pessoa com Deficiência Visual sobre as Grafias Química e Matemática Braille.

Ao analisar esse quadro 1 percebemos que há três focos de pesquisa: um geral (11 artigos), outro no aluno com NEE (9 artigos) e o outro no professor (2 artigos). Os artigos cujos focos foram classificados como gerais são aqueles que os pesquisadores não realizaram sua pesquisa diretamente com o aluno com NEE. Por exemplo, o artigo de Benite, Benite e Vilela-Ribeiro (2015) teve como objetivo apresentar alguns apontamentos sobre a relação complexa entre educação inclusiva, ensino de ciências e linguagem científica. O artigo de Moraes e Mota (2000) descreve alguns dos principais aspectos da revolução científica do século XVI e o papel nela desempenhado por Galileu. Enquanto o artigo de Correa, Góes e Góes (2018) discute os desafios enfrentados por tradutores e intérpretes de LIBRAS nas aulas de Matemática.

Quanto os trabalhos desenvolvidos com o professor, o artigo apresentado por Salla e Quintana (2002) teve como objetivo conhecer as percepções de professores acerca da sexualidade humana. Essa pesquisa não foi direcionada a professores que trabalham com aluno NEE especificamente, mas com os professores de um modo geral.

O artigo publicado por Franzin et al. (2015) teve como objetivos avaliar a situação de atendimento das APAEs, promover a interação dos licenciandos em Ciências Biológicas com os alunos das APAEs e contribuir para melhoria da qualidade de vida dos mesmos. Para isso os autores realizaram entrevistas aos funcionários e pais de alunos das APAEs.

Quanto aos artigos envolvendo os alunos com NEE percebemos que a houve uma preocupação maior em desenvolver pesquisas com alunos surdos, deficientes visuais e mentais. Por exemplo, no Ensino de Biologia observamos que houve uma preocupação maior em desenvolver trabalhos com esses tipos de deficiências. Os artigos que envolvem o ensino de química mostraram o resultado de um Kit para alunos com deficiência visual. Na matemática a preocupação maior foi em desenvolver pesquisa com alunos com deficiência intelectual e cegos.

Quanto aos temas e estratégias utilizadas pelos pesquisadores observamos que variaram de acordo com a área. No ensino de biologia, os temas variaram de biossegurança, educação sexual, ensino de doenças microbianas e atividade lúdica. No ensino de química, os artigos foram mais voltados para a construção, validação (RAZUCK; GUIMARÃES, 2014) e aplicação de kit (RAZUCK; OLIVEIRA NETO, 2015) de modelo molecular.

No ensino de Matemática o lúdico e a aplicação de projetos de trabalhos foram os recursos utilizados pelos pesquisadores. Albuquerque, Mori e Locanallo (2009) utilizaram jogos para o ensino de conceitos matemáticos. Miranda e Pinheiro (2016) utilizaram projetos de trabalho para ensinar matemática a alunos do 2º ano do Ensino Fundamental com deficiência intelectual. Enquanto Bernardi e Stobaus (2011) utilizaram o lúdico como o objetivo de verificar a sua influência na autoestima e autoimagem de crianças discalculicas.

Albuquerque, Mori e Locanollo (2009) e Correa, Góes e Góes (2018) pesquisaram libras e o ensino de matemática, e apontaram as dificuldades de contextualização, interdisciplinaridade e linguagem algébrica como desafios de se trabalhar com alunos que possuem NEE.

Como pode ser observado nessa tabela, Filho et al. (2013) desenvolveram uma pesquisa envolvendo a química e a matemática para os deficientes visuais utilizando o Braille. De acordo com esses autores, os resultados mostraram que os alunos apresentaram um conhecimento relativamente bom dos símbolos e das normas da Grafia Matemática Braille, mas dificuldades relacionadas à Grafia Química Braille, por desconhecimento os símbolos dessa ciência.

CONCLUSÃO

O resultado desse mapeamento evidenciou que nos últimos dezoito anos as pesquisas envolvendo o ensino de Ciências e Matemática com a temática inclusiva, ainda apresentam uma produção tímida.

Ao analisarmos individualmente e numa conjuntura 625 artigos mapeadas evidenciamos que o processo educacional da pessoa com NEE ainda representa um grande desafio para o sistema de ensino brasileiro, principalmente nas áreas de Ciências e Matemática.

Embora a revista esteja aberta a todos os pesquisadores brasileiros, as publicações são provenientes de pesquisas desenvolvidas por pesquisadores da região sul, seguida da região sudeste do país.

A partir do resultado desse mapeamento observa-se que há um grande esforço por desenvolver e analisar práticas efetivas para o ensino de pessoas com NEE, seja no âmbito da escola regular, seja em alguma IES especializada ou não nessa temática.

Espera-se que os resultados deste mapeamento possam propiciar e subsidiar reflexões, discussões e realização de novos estudos, principalmente suscitar mudanças acerca da realidade do processo de in/exclusão que os alunos com NEE estão vivenciando nas escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Rosana Aparecida; MORI, Neli Nonato Ribeiro; LACANALLO, Luciana Figueiredo. Salas de recursos e o uso de jogos para o ensino de conceitos matemáticos. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°34, out.2009. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/532/406>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- BERNARDI, Jussara; STOBAUS, Claus Dieter. Discalculia: conhecer para incluir. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°39, fev.2011. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/2386/1715>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- BENITE, Anna Maria Canavarro; BENITE, Claudio Roberto Machado; RIBEIRO, Eveline Borges Vilela. Educação Inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°51, jan. 2015. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/7687>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- BIZERRA, Alessandra Fernandes. et al. Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia? **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°42, fev. 2012. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4341>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- COSTA, Marco Antônio Ferreira; COSTA, Maria de Fátima Barrozo. Práticas educativas para o ensino de biossegurança: uma experiência com alunos surdos. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°24, mar.2004.Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4916/2953>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- CORREA, Vanessa de Paula; GÓES, Anderson Roges Teixeira; GÓES, Heliza Colaço. Desafios enfrentados por tradutores e intérpretes de libras nas aulas de matemática. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°61, abr. 2018. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/26527/pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.
- DI DOMENICO, V.; CASSETARI L. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Psicologia: uma introdução**. São Paulo, EDICON,2002
- DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Editora Ática, 1989.
- ESPINDOLA, Daniel Santos. et. al. Atividade lúdica para o ensino de ciências com prática inclusiva para surdos. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°58, mai. 2017. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/24791/pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

FRANZIN, Simone Medianeira. et. al. Formação de professores de Ciências Biológicas e a preocupação com as necessidades específicas na sala de aula. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, nº51, Jan. 2015. Disponível

em:<<https://periodicos.ufsm.br/index.php/educacaoespecial/article/view/7291/0>>.

Acesso em: 18 Out. 2018.

FILHO, João Batista Moura de Resende. et al. Avaliação do Nível de Conhecimento dos Alunos do Ensino Médio da cidade de João Pessoa com Deficiência Visual sobre as Grafias Química e Matemática Braille. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, nº46, fev. 2013. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/6832>>.

Acesso em: 17 set. 2018.

FRIZZARINI, Sílvia Teresinha; NOGUEIRA, Cléia Maria Ignatius. Conhecimentos prévios dos alunos surdos fluentes em libras referentes à linguagem algébrica no Ensino Médio. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, nº49, mai. 2014. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/8717>>. Acesso em: 17 set. 2018.

LACERDA, Cristina Broglio Feitosa; SANTOS, Lacerda Feitosa. **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à libras e educação de surdos**. 1. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2013. v. 1. 254p.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96). Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf>. Acesso em: 17 de setembro, 2018.

LEI N. 8069 de 13 de julho de 1990. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069_01.pdf>. Acesso em: 18 de setembro, 2018.

LOPES, Silmara Aparecida. **Considerações sobre a terminologia alunos com necessidades educacionais especiais**. *Revista Educação Especial*, v. 27, n. 50, set./dez., 2014.

LUDKE, Menga; ANDRÉ Marli Elisa Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 6ª ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 2003.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Igualdade e diferença na escola: como andar no fio da navalha**. In: AMORIM, V. (Org.). *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

MIRANDA, Amanda Drzewinski; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O ensino da matemática ao deficiente intelectual: projetos de trabalho em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, nº56, set. 2016. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/17805>>. Acesso em: 17 set. 2018.

MORAES, Maria Célia Marcondes; FROTA, Paulo Ramos. Calculando com Galileu: os desafios da ciência nova. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, nº16, jan. 2000.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5259>>.
Acesso em: 17 set. 2018.

REGIANI, Anelise Maria; MOL, Gerson de Souza. **Inclusão de uma aluna cega em um curso de Licenciatura em Química. Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 123-134, 2013.

PIECZKOWKI, Tania Mara Zancanaro. Educação sexual de pessoas com deficiência mental. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n° 30, dez.2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4086/2449>> Acesso em: 18 out. 2018

SALLA, Lilian Fenalti; QUINTANA, Alberto Manuel. A sexualidade enquanto tema transversal: educadores e suas representações. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°19, dez.2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5136>>. Acesso em: 17 set. 2018.

SIQUEIRA, Maria das Graças Soares; AGUILLERA, Fernanda. **Modelos e diretrizes para uma educação inclusiva: revisão de literatura**. Revista Educação Especial. v. 28, n. 52, p. 281-294, mai./ago, 2015.

SOUZA, Vitor Fabrício Machado Souza; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Reflexões sobre o ensino de física para alunos com deficiências visuais. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°32, dez.2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/101/74>>. Acesso em: 17 set. 2018.

RAZUCK, Renato Cardoso de Sá Ribeiro; NETO, Washington de Oliveira. A química orgânica acessibilizada por meio de kits de modelo molecular adaptados. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°52, mai. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/15688>>. Acesso em: 17 set. 2018.

RAZUCK, Renato Cardoso de Sá Ribeiro; GUIMARÃES, Loraine Borges. A química orgânica acessibilizada por meio de kits de modelo molecular adaptados. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°48, Jan. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4384>>. Acesso em: 18 out. 2018.

REIS, Thiago.; MORENO, Ana. Carolina. **A escola acessível (ou não)**. Reportagem G1. 2015. Disponível em: <http://especiais.g1.globo.com/educacao/2015/censo-escolar-2014/a-escola-acessivel-ou-nao.html>. Acesso: 30 nov. 2018.

RIZZO, Roberta Silva. et al. O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°50, set. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/7148>>. Acesso em: 17 set. 2018.

ROCHA, Luis Renato Martins. et al. Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°52, mai. 2015. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/14854>>. Acesso em: 17 set. 2018.

SILVA, Tatiane Aparecida. et al. As possibilidades da inclusão do aluno surdo no curso de Ciências Biológicas. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°55, mai. 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/19139>>. Acesso em: 17 set. 2018.

TORRES, Josiane Pereira; MENDES, Enicéia Gonçalves. Avaliação de um kit didático que reproduz tatilmente ilustrações no Ensino de Física. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/20260>>. Acesso em: 17 set. 2018.

ULIANA, Marcia Rosa; GERSON, Mól Souza. O processo educacional de estudante com deficiência visual: uma análise dos estudos de teses na temática. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n°57, abr. 2017. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/20289/pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

*Submetido em fevereiro de 2020
Aprovado em abril de 2020*

Informações do(a)s autor(a)(es)

Rafael Soares Silva
Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.
E-mail: doc.rafaelsoares@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9994-66533>

Carmem Lúcia Costa Amaral
Professora da Universidade Cruzeiro do Sul no Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática.
E-mail: carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6495-153X>