

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO SUL - *CAMPUS* BENTO GONÇALVES  
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**Sobre o Ensino de Ciências e Matemática na perspectiva da educação  
inclusiva: um mapeamento da produção acadêmica.**

JAMILE PICH BONOW

Bento Gonçalves  
Dezembro de 2018

JAMILE PICH BONOW

**Sobre o Ensino de Ciências e Matemática na perspectiva da  
educação inclusiva: um mapeamento da produção acadêmica.**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado junto ao curso de  
Licenciatura em Física do Instituto  
Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio Grande do Sul -  
*campus* Bento Gonçalves, como  
requisito parcial para obtenção do grau  
de Licenciada em Física.

Orientador: Dr. Paulo Vinícius Rebeque

---

Prof. Dr. Paulo Vinícius Rebeque – Orientador

---

Prof. Dr. Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira – IFRS, *campus* Bento Gonçalves

---

Prof. Ms. Maurício Henrique Andrade – IFRS, *campus* Bento Gonçalves

Bento Gonçalves  
Dezembro de 2018

*Hoje, ainda almejamos saber por que estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua.*

*Stephen Hawking*

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, esposo e amigos, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais que mesmo morando longe sempre me apoiaram e me deram todo o amor e força que precisei para chegar até aqui.

Ao meu marido que aguentou meu mau humor durante a graduação e que foi meu maior porto seguro.

Aos meus alunos que nos últimos dois anos foram os que mais me deram forças para continuar e não desistir. Com dedicação e respeito, me fizeram acreditar na profissão e assim despertaram em mim o melhor sentimento que poderia existir pela docência: o amor.

Aos amigos, de Farroupilha, que fiz na ida de ônibus para a aula: o Filipe, a Caroline e a Bruna, na qual levarei essa amizade por toda a minha vida.

Às amigadas que surgiram durante o curso, principalmente da Gabriela, do Felipe e do Augusto. Estes que se mostraram amigos, colegas e professores num momento delicado da minha vida. Muito obrigada!

Ao professor Paulo, orientador deste trabalho, que durante a graduação me mostrou o caminho da pesquisa científica e me fez amar ainda mais a física e a docência.

## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo bibliográfico acerca do tema inclusão no Ensino de Ciências e Matemática (ECM), enquanto subárea de pesquisa da grande área multidisciplinar de Ensino. Para tal, realizamos um mapeamento de artigos científicos que englobam várias problemáticas sobre estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE) no âmbito desta subárea de pesquisa. Isto posto, examinamos, em acervos digitais, todo o material publicado na última década (2008 - 2017) em 16 periódicos nacionais e internacionais - extratos A1, A2 ou B1 da área de Ensino, segundo classificação da CAPES 2015 e nas atas dos últimos cinco Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC. Realizamos uma caracterização da produção acadêmica de acordo com a área específica do conhecimento (Ciências, Biologia, Química, Física e Matemática), o tipo de NEE (cognitiva, auditiva, visual, motora, etc.) e as intervenções didáticas realizadas. Da totalidade de 5453 artigos publicados nos anos analisados, apenas 73 artigos trouxeram a temática do trabalho. Com relação as intervenções didáticas encontramos 41 artigos contendo intervenções, porém 76% destas são extraclasse (31 intervenções), e apenas 24% (dez intervenções) apresentam mediações em turmas de ensino regular. De modo geral, a revisão bibliográfica realizada foi importante para constatar que não se dispõe de um estudo bibliográfico completo, que há uma carência no quesito formação para os professores e que o tema inclusão ainda é relativamente incipiente nas pesquisas em ECM.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências e Matemática; Necessidades Educativas Especiais; Educação Inclusiva.

## **ABSTRACT**

This work presents a bibliographic study about the inclusion theme in Science and Mathematics Teaching (ECM), as a research sub-area of the large multidisciplinary area of Teaching. To do this, we carry out a mapping of scientific articles that encompass several problems about students with special educational needs (NEE) within this research subarea. This fact, we examined, in digital collections, all the material published in the last decade (2008 - 2017) in 16 national and international journals - extracts A1, A2 or B1 of the area of Education, according to CAPES 2015 classification CAPES 2015 and in the minutes of the last five National Meeting of Research in Education in Sciences – ENPEC. We performed a characterization of academic production according to the specific area of knowledge (Science, Biology, Chemistry, Physics and Mathematics), type of NEE (cognitive, auditory, visual, motor, etc.) and didactic interventions. Of the total of 5453 articles published in the analyzed years, only 73 articles brought the theme of work. Regarding the didactic interventions, we found 41 articles containing interventions, but 76% of these are extra class (31 interventions), and only 24% (ten interventions) present mediations in regular teaching groups.

In general, the bibliographic review was important to verify that a complete bibliographic study is not available, that there is a lack of training for teachers and that the inclusion theme is still relatively incipient in the researches in ECM.

**Keywords:** Teaching Science and Mathematics; Special educational needs; Inclusion.

## **Lista de Figuras**

Figura 1 - Porcentagem de artigos publicados com o tema inclusão. ....	22
Figura 2: Porcentagem de intervenções didáticas.....	27
Figura 3 - Intervenções Didáticas com Relação a NEE.....	28
Figura 4 - Porcentagem de trabalhos sobre ECM em eventos do ENPEC. ....	30

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Revistas e periódicos analisados. ....	21
Tabela 2 - Divisão dos artigos sobre ECM. ....	23
Tabela 3 - Quantidade de artigos por disciplina. ....	26
Tabela 4 - Intervenções didáticas voltada para todas as disciplinas do ECM..	26
Tabela 5 - Intervenções didáticas voltadas à disciplina de Física. ....	27
Tabela 6 - Conteúdos abordados nos artigos de Física. ....	29
Tabela 7 - Lista de atas do ENPEC consultadas e número de trabalhos completos encontrados sobre inclusão no ECM. ....	30

## Sumário

Introdução .....	11
2. Contextualização da Pesquisa .....	14
2.1 A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil .....	14
2.2 A inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais .....	15
3. Metodologia de Pesquisa .....	19
4. Resultados e Discussões .....	21
4.1 Sobre a formação de professores para o ensino inclusivo.....	23
4.2 As intervenções didáticas voltadas para o ensino de Física .....	27
5. Considerações Finais .....	32
6. Referências Bibliográficas .....	34

## Introdução

Nos últimos tempos o ensino para alunos com necessidades educacionais especiais (NEE), que se firmava num modelo de atendimento individualizado e totalmente discriminante, se voltou para uma educação inclusiva que visa a integração do aluno, com alguma NEE, juntamente de uma sala de aula regular de ensino. Esse avanço também se deve a dois encontros internacionais ocorridos nos anos 90: a Conferência Mundial de Educação Para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia em 1990, e a Conferência Mundial de Educação Especial, realizada em 1994 em Salamanca na Espanha, onde então fez alavancar o surgimento da “Declaração de Salamanca” (Brasil, 1994).

Porém, com o aumento significativo de alunos com necessidades educacionais especiais matriculados nas escolas regulares, tem-se colocado em constante debate a temática inclusão. Os professores, quando vivenciam essa realidade, deparam-se com a seguinte questão: como posso contornar os problemas enfrentados pelos alunos com alguma NEE?

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/1996) garante o direito à matrícula a qualquer indivíduo, incluindo os alunos especiais, preferencialmente na rede regular de ensino. Porém ela não assegura o desenvolvimento equitativo de todos os alunos com condições iguais de participação e desenvolvimento. (GODINHO *et al.*, 2017). Todavia não há como o Estado garantir na totalidade a inclusão de indivíduos com NEE nas turmas regulares, mesmo porque, na maioria das vezes, as escolas não dispõem de infraestrutura adequada para o atendimento de pessoas com NEE, de modo que a inclusão é aceita como a simples presença dos portadores de NEE no ambiente escolar, o denominado modelo de integração (modelo que considera que a maior parte das responsabilidades de adequação é da pessoa com deficiência, isentando praticamente a responsabilidade do meio social). O conceito de inclusão não se limita somente a sala de aula, e sim, exige uma interação de várias áreas a fim de proporcionar a melhor aprendizagem ao aluno.

Para além dos recursos de infraestrutura, temos também que considerar os recursos humanos com capacitação especializada. Em outras palavras, sabemos que as necessidades educacionais de todos os alunos exigem do

professor didáticas verdadeiramente inclusivas, isto é, a realização de um conjunto de ações e procedimentos educacionais adequados a todos os perfis dos alunos, sem discriminação entre os alunos com ou sem NEE (CAMARGO, 2012).

No âmbito da formação de professores, segundo o artigo 62 da LDB/1996 também “garantir-se-á formação continuada para os profissionais [...] incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação” (BRASIL, 1996). No entanto, Oliveira *et al.* (2011) constataram que, no quadro de formação inicial de professores de biologia, física e química das Universidades Públicas Federais, segundo os licenciados egressos, há uma carência em atividades voltadas ao tema inclusão durante o curso de graduação. Nesse sentido, o professor, ao se deparar com turmas de alunos com NEE, sente-se incapaz de atingir o objetivo de um ensino verdadeiramente inclusivo. Além disso, o professor, na maioria das vezes, não encontra na escola estrutura física adequada e recursos humanos com capacitação específica na temática inclusão, de modo que, a escola, passa a aceitar como inclusão a simples presença dos portadores de NEE no ambiente escolar.

Diante desse contexto, muitas pesquisas têm sido empreendidas sobre o tema inclusão escolar (SILVEIRA, ENUMO e ROSA, 2012; SIQUEIRA e AGUILLERA, 2015), em especial sobre o Ensino de Ciências e Matemática (LIPPE e CAMARGO, 2009 e SALVATORI, DAL PONTE e HEIDEMANN, 2013). No caso particular do Ensino de Física, podemos citar algumas pesquisas sobre específicos conteúdos dessa disciplina em turmas de alunos com e sem deficiência visual, a saber: óptica (CAMARGO e NARDI, 2007), mecânica (CAMARGO, 2010), Astronomia (RIZZO, BORTOLINI e REBEQUE, 2014), eletromagnetismo (SOUZA, COSTA e STUDART, 2008) e Física Moderna (CAMARGO, NARDI e CORREIA, 2010).

O trabalho é então composto de um estudo bibliográfico, na qual este pode ser encarado como o ponto de partida para qualquer ação investigativa, principalmente no sentido de conhecermos melhor o terreno de pesquisa que estamos lidando. Por isso é fundamental termos noção do volume e do conteúdo das pesquisas em determinada área do conhecimento, seja esta de natureza

empírica ou teórica, para identificarmos, por exemplo, tendências, modismos, excessos e carências.

Um estudo bibliográfico é bastante útil para identificarmos o corpo de conhecimento já constituído e divulgado em periódicos especializados que pode partir de tema amplo como é o Ensino de Ciências e Matemática (ECM), tal como a formação de professores (SLONGO, DELIZOICOV e ROSSET, 2010), a interdisciplinaridade (MOZENA e OSTERMANN, 2014), ou ainda, sobre os cursos de Mestrados Profissionais em ECM (REBEQUE, OSTERMANN e VISEU, 2017).

## 2. Contextualização da Pesquisa

### 2.1 A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil

Por tratar-se de um trabalho voltado também a pesquisa em ensino de ciências e matemática, cabe aqui ressaltar as vertentes da pesquisa nessa área. Historicamente as disciplinas de Biologia, Física e Química nem sempre foram disciplinas presentes no ensino das escolas. O lugar adquirido para estudo dessas Ciências no ensino, é decorrente da magnitude que foi alcançada nos últimos anos por professores e pesquisadores das áreas de Ciências Naturais e Exatas. (NARDI e ALMEIDA, 2004)

No Brasil, devido ao crescimento de trabalhos elaborados na forma de artigos, monografias, e até livros publicados, podemos apontar que já se firmou no país, um campo de estudos sobre o ensino de ciências e matemática ou podemos ainda chamar de área de educação em ciências. Um grupo aqui do Brasil, que se preocupa com a pesquisa e ensino para alunos com deficiência, é o grupo de ensino de Física da Universidade Estadual Paulista (UNESP) - campus de Bauru, na qual é representado pelos professores/pesquisadores Éder Pires Camargo e Roberto Nardi. Além de proporem soluções, os trabalhos publicados e realizados por este grupo apresentam discussões sobre dificuldades apresentadas por professores e alunos em meio à inclusão (CAMARGO e NARDI, 2008b), formação de professores e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades inclusivas (CAMARGO e NARDI, 2008a).

A presença de várias revistas nacionais e internacionais, até mesmo as presentes neste trabalho de revisão bibliográfica, que abordam esse assunto, como as revistas Ciência e Educação (C&E), Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCM) e *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias* (REIEC), são alguns exemplos da crescente preocupação com o ensino das ciências. Além disso, podemos citar eventos que vêm sendo realizados regularmente como, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), o Encontro Regional em Ensino de Física (EREF), onde se tem percebido um crescente debate sobre o ECM.

A pesquisa em ECM é um campo profundamente ligado com as atividades docentes e discentes, o que em alguns momentos ocasiona o surgimento de materiais de apoio ao professor dessas áreas e uma visão ampla do que tem acontecido no meio escolar e acadêmico.

De acordo com NARDI (2004) pode-se perceber a existência de diversos grupos de pesquisa atuantes na produção de material com aspectos na Educação em Ciências no Brasil, principalmente nas universidades públicas, onde estas têm como função a criação e manutenção de eventos nas áreas de Ensino de Ciências, Física, Química, Biologia e outras diversas áreas conectadas e também a responsabilidade pela organização e edição de revistas. Dentro destes grupos encontram-se os pesquisadores eleitos ou indicados para representarem a comunidade de pesquisadores nas secretarias de ensino. Nos últimos anos foram criadas sociedades científicas específicas sobre o ensino e a pesquisa em ensino de Ciências tais como a SBEnBio – Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia e a ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (1997).

## ***2.2 A inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais***

A inclusão em suas linhas gerais tem os mesmos objetivos da educação comum pois busca proporcionar aos portadores de necessidades educacionais especiais, condições para que aprendam, se desenvolvam e não se sintam desintegrados da sociedade.

A inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) em turmas regulares de ensino, está cada vez mais presente nas nossas escolas. Porém, o professor quando se depara com turmas que possuem alunos com alguma NEE, se sente desqualificado para tornar o ambiente da sala de aula um lugar de ensino inclusivo. Camargo (2012) aponta que didáticas inclusivas são um montante de procedimentos educacionais e ações que visem atingir a todos os alunos, sem discriminar os alunos que possuem ou não alguma NEE.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB/1996 (BRASIL, 1996), artigo 58 parágrafos 1º, 2º e 3º:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.

§2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular.

§3º A oferta da educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Já no artigo 62 da LDB/1996 temos: “garantir-se-á formação continuada para os profissionais [...] incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação ou tecnológicos e de pós-graduação” (BRASIL, 1996).

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), a formação de professores pode se dar por meio da formação continuada:

Para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado e deve aprofundar o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial. (BRASIL, 2008)

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) que surgiu durante a Conferência Mundial de Educação Para Todos no ano de 1990, é para a educação inclusiva num todo, um marco político e histórico. Neste documento ficou declarado o direito de todos os jovens, crianças e adultos, independentemente de suas dificuldades, ao acesso à educação e permanência no meio escolar, a fim de desfrutar de todo atendimento especializado capaz de atender a qualquer necessidade. No documento ficou estabelecido que, todas as crianças e jovens com necessidades educativas especiais, devem ter acesso às escolas de ensino regular. E estas escolas devem se responsabilizar com o combate a atitudes de discriminação e oferecer ao discente incluso uma educação de qualidade.

Com a finalidade de orientar a organização dos sistemas educacionais inclusivos, o Conselho Nacional de Educação publicou a Resolução CNE/CEB, 04/2009, que instituiu as Diretrizes para o Atendimento Educacional Especializado – AEE. No artigo 4º da resolução considera-se público alvo do AEE:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.

II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (MEC, 2009)

Já no artigo 5º dispomos de informações sobre o local de realização dos atendimentos especializados,

O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios. (MEC, 2009)

A garantia de uma educação de qualidade para todos implica num remanejamento adequado da escola e da sociedade, no que consiste não somente na aceitação, mas também na valorização das diferenças. A inclusão trouxe como objetivo uma educação para todos, já que é direito do cidadão, conforme nossa constituição, ter acesso a educação. Porém se sabe, que a realidade do processo inclusivo ainda não está totalmente moldada conforme se propõe na legislação e que é um assunto que ainda precisa ser muito discutido.

A escola, o governo, os professores, a comunidade em geral, devem se preparar para enfrentar esse grande desafio de oferecer uma educação com qualidade para todos. Levando em conta que cada aluno possui características únicas e especiais, apresentando diversidades de interesses e ritmos de aprendizagem diferentes entre si.

De acordo com dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2017, o índice de inclusão de pessoas com deficiência em classes regulares de ensino, o que é recomendado pela legislação, passou de 85,5% em 2013 para 90,9% em 2017. A maior parte dos alunos com deficiência, no entanto, não tem acesso ao atendimento educacional especializado. Somente 40,1% conseguem utilizar o serviço. Em relação à 2013, o ensino médio conseguiu quase dobrar o número de matrículas de pessoas com deficiência, passando de 48.589 para 94.274 em 2017. Porém lida-se, muitas vezes, com o problema de infraestrutura, pois os alunos quando chegam na escola encontram dificuldades de locomoção. A pesquisa mostrou que somente 46,7% das instituições do ensino médio apresentam dependências adequadas para os alunos. O banheiro adequado para pessoas com deficiência só existe em 62,2% das escolas analisadas. (O GLOBO, 2018)

O processo de incluir pode resultar em efeitos diretos na motivação do aluno deficiente em continuar estudando e, desta forma, estar associado à sua permanência ou evasão na escola, pois não basta ter a preocupação de apenas inserir esse aluno em salas regulares, mas desenvolver um processo de inclusão onde o aluno seja capaz de desenvolver um aprendizado significativo, evitando assim a evasão nas escolas.

De acordo com Bueno (1999), é evidente que a simples inserção de alunos com necessidades educativas especiais, sem nenhum tipo de apoio ou assistência nos locais de ensino, pode ocasionar o fracasso destes alunos, na medida em que eles podem apresentar problemas em relação ao nível de aprendizagem, tendo como consequência níveis altos de repetência e de evasão.

### 3. Metodologia de Pesquisa

O trabalho visou traçar um panorama geral das pesquisas publicadas na última década em periódicos nacionais e internacionais sobre a temática inclusão no ECM, tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio. Realizamos uma caracterização da produção acadêmica de acordo com a área específica do conhecimento (Ciências, Biologia, Química, Física e Matemática) e o tipo de NEE (cognitiva, auditiva, visual, motora, etc.). Também identificamos as tendências investigativas sobre o tema inclusão, assim como as lacunas (isto é, temas não reportados nas pesquisas acadêmicas).

A revisão da produção acadêmica divulgada em periódicos e anais de eventos partiu da problemática da inclusão no ECM, sendo realizada sobre as publicações da última década (2008 - 2017) em 16 revistas nacionais e internacionais e nas atas dos últimos cinco ENPEC, a saber: 2009, 2011, 2013, 2015 e 2017.

Os estudos bibliográficos, também conhecidos como pesquisas de estado da arte, propõem-se ao “desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares” (FERREIRA, p. 258, 2002). Embora possam ser empreendidos por diversas metodologias, em comum estes estudos têm como objetivo a sistematização de um corpo de conhecimento já produzido em determinada área acadêmica e em um específico recorte temporal

De modo geral, o trabalho seguiu os procedimentos característicos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), quais sejam: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Com isso, os textos sobre inclusão no ECM foram selecionados mediante leitura do título, do resumo e das palavras-chave de todo material consultado em acervo digital, para, na sequência, serem analisados de acordo com o conteúdo de ECM.

A seguir apresenta-se a sequência das ações investigativas:

**1º Definição de periódicos:** a partir da consulta à Plataforma Sucupira, especificamente sobre a classificação de periódicos 2015, foi selecionado 16 periódicos *qualis* A1, A2 ou B1 das áreas de Ensino e/ou Educação.

**2° Primeira seleção:** definidos os periódicos, fez-se uma primeira seleção dos textos acadêmicos que apresentam no título ou nas palavras-chave os seguintes descritores: educação inclusiva, inclusão e Necessidades Educativas Especiais (NEE).

**3° Segunda seleção:** a partir da leitura dos resumos dos textos selecionados na etapa anterior fez-se uma nova seleção, agora sobre os textos que abordam o Ensino de Ciências e Matemática (ECM).

**4° Categorização:** com os textos da revisão já definidos, foi feita uma leitura inicial com o intuito de estabelecer uma categorização entre as específicas disciplinas da área, isto é, Ciências, Biologia, Química, Física e Matemática. Além disso, levou-se em conta o tipo de NEE (cognitiva, auditiva, visual, motora, etc.).

**5° Síntese:** após leitura completa de todo material selecionado, fez-se um apanhado geral e uma síntese interpretativa e crítica, afim de apresentar os resultados neste trabalho.

Por não encontrar um estudo bibliográfico pormenorizado que considera o grande número de publicações dessa área ao longo da última década e sentir falta de uma organização sistemática sobre o conhecimento já produzido no âmbito da inclusão no ECM é que se realizou esse estudo bibliográfico nessa temática.

#### 4. Resultados e Discussões

De uma totalidade de 5453 artigos publicados no período analisado (2008 - 2017), e com base na leitura do título e das palavras chaves, foram encontrados 73 artigos que apresentam algum estudo voltado à inclusão no ECM, conforme mostrado na Tabela 1. Estes foram selecionados para uma leitura e análise interpretativa e assim criou-se uma categorização ampla: intervenção didática, investigação sobre formação de professores e revisão bibliográfica.

	<b>Nome da Revista</b>	<b>Artigos Consultados</b>	<b>Artigos sobre Inclusão no ECM</b>
1	Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (A-RECT)	255	2
2	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)	381	0
3	Ciência & Educação (C & E)	543	15
4	Ensaio: pesquisa em educação em ciências (EPEC)	289	5
5	Enseñanza de las Ciencias (EDLC)	434	3
6	Experiências em Ensino de Ciências (EEC)	385	11
7	Investigações em Ensino de Ciências (IEC)	295	3
8	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT)	328	6
9	Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF)	802	3
10	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)	301	8
11	Revista de Educação, Ciências e Matemática (REdCM)	178	4
12	Revista de Enseñanza de la Física (REF)	238	2
13	Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCM)	235	2
14	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)	315	5
15	Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (REIEC)	121	3
16	Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (EUREKA)	353	1
	<b>TOTAL</b>	<b>5453</b>	<b>73</b>

Tabela 1 - Revistas e periódicos analisados.

Na Figura 1 abaixo, podemos perceber o percentual pequeno de publicações sobre inclusão no ECM nos últimos 10 anos. A revista Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (A-RECT) de um total de 255 artigos publicados no período analisado, apresentou somente dois artigos (0,78%) sobre a temática do trabalho; no Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), temos um destaque negativo para o ensino inclusivo, nenhum artigo foi publicado com este tema (0%); Ciência & Educação (C & E), 15 artigos (2,76%); Ensaio: pesquisa em educação em ciências (EPEC), 5 artigos (1,73%); Enseñanza de las Ciencias (EDLC), três artigos (0,69%); Experiências em Ensino de Ciências (EEC), 11 artigos (2,86%); Investigações em Ensino de Ciências (IEC), três artigos (1,02%); Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT), seis artigos (1,83%); Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), três artigos (0,37%); Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), oito artigos (2,66%); Revista de Educação, Ciências e Matemática (REdCM), quatro artigos (2,25%); Revista de Enseñanza de la Física (REF), dois artigos (0,84%); Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCM), dois artigos (0,85%); Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC), cinco artigos (1,59%); Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (REIEC), três artigos (2,48%); Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (EUREKA), um artigo (0,28%).

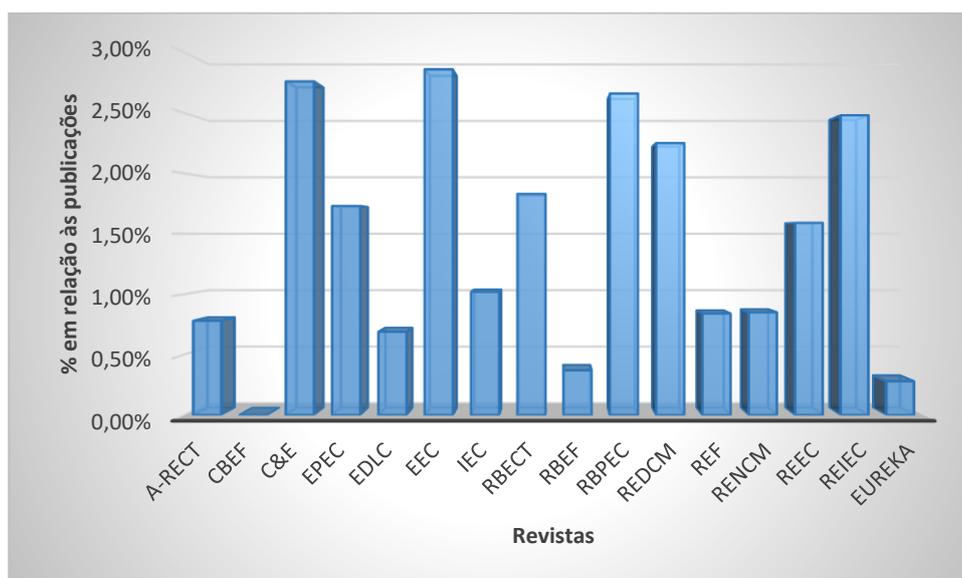


Figura 1 - Porcentagem de artigos publicados com o tema inclusão.  
 Fonte: Próprio Autor

Dentro dessa categorização, como apresentado na Tabela 2, temos que 41 artigos se concentram, essencialmente, na proposição de didáticas no contexto de turmas com estudantes com NEE; outros 23 artigos investigam o ambiente de formação de professores (inicial e continuada), estratégias e processos que buscam contribuir com a formação desses profissionais e propõem materiais didáticos para trabalhar com estudantes deficientes; por fim, os últimos nove artigos são revisões da literatura, cada qual com seu enfoque sobre inclusão e suas metodologias de busca e análise textual.

<b>Revista</b>	<b>Intervenção Didática</b>	<b>Material Didático e Formação de Professores</b>	<b>Pesquisa Científica</b>	<b>Total de Artigos</b>
A-RECT	1	1	0	2
C&E	6	6	3	15
EDLC	2	1	0	3
EEC	10	1	0	11
EPEC	1	4	0	5
IEC	2	1	0	3
RBECT	3	2	1	6
RBEF	2	1	0	3
RBPEC	4	3	1	8
REdCM	2	1	1	4
REEC	2	2	1	5
REIEC	3	0	0	3
REF	1	0	1	2
EUREKA	1	0	0	1
REnCM	1	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>73</b>

Tabela 2 - Divisão dos artigos sobre ECM.

#### **4.1 Sobre a formação de professores para o ensino inclusivo**

No que se refere a formação de professores, no trabalho de Oliveira *et al.* (2011) foram entrevistados alunos de cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia com o intuito de analisar se esses alunos possuem formação adequada e se sentem preparados para a educação inclusiva. Por meio de um questionário, os autores verificaram carência nos cursos pesquisados, tanto em relação à falta de conhecimento sobre educação inclusiva e as diversas necessidades educacionais, quanto na formação inicial dos entrevistados.

Ainda no âmbito da formação de professores, Lima & Machado (2011) propõem uma reflexão com licenciandos de Física com o intuito de verificar suas opiniões sobre a contribuição da disciplina intitulada “Ensino de Física e Inclusão Social” para suas formações acadêmicas no sentido de sinalizar os caminhos de uma prática de ensino transformadora.

Em Salvatori *et. al* (2013), as autoras relatam que os futuros professores têm em mente suas responsabilidades frente ao ensino para pessoas com NEE e que devem se dedicar à busca de estratégias que permitam um melhor ensino dos conteúdos de Óptica e de Eletromagnetismo, que para eles é considerado o mais difícil de ser ensinado a alunos com alguma NEE. Mesmo depois da disciplina, permanece entre os estudantes e pesquisadores a concepção de que os alunos com deficiência visual não podem aprender tudo. Segundo os licenciandos participantes da pesquisa, para que houvesse a inclusão de alunos com alguma NEE, os professores teriam de despender de tempo extra para elaboração das aulas, incluindo um plano diferenciado para os alunos com alguma deficiência o que, segundo eles, poderia comprometer o ensino dos demais alunos da turma.

No trabalho de Marquezine *et.al.* (2013) os autores apresentam um estudo sobre a formação de professores num curso de Especialização em Educação Especial da Universidade de Londrina, na qual os participantes da pesquisa relataram dificuldades em relação à indisciplina dos estudantes, a dificuldade em se comunicar com os alunos (principalmente com os alunos surdos), a falta de conhecimento do professor em como trabalhar conteúdos específicos de sua área com alunos deficientes e ausência de suporte pedagógico da escola para lidar com os alunos que possuem alguma necessidade específica. Eles enfatizaram que há uma necessidade de trabalhar tais dificuldades na formação e favorecer o aumento de publicações científicas sobre atividades pedagógicas inclusivas.

Camargo & Nardi (2008a) abordam a partir de um minicurso elaborado para a disciplina de “Prática de Ensino de Física”, quais são as dificuldades encontradas por licenciandos no planejamento de atividades para alunos com deficiência visual que abordem, respectivamente, tópicos de Eletromagnetismo e Óptica. Os autores dos dois trabalhos também avaliam quais seriam as atitudes a serem adotadas por esses estudantes a fim de construírem uma prática de

ensino de Física que contemple alunos com deficiência visual. Eles buscam também instigar as opiniões sobre a inclusão de alunos com deficiência visual na rede regular de ensino perante professores sem formação na área. Os trabalhos destacam que, para se ensinar Física para pessoas com deficiência visual, outros sentidos devem ser explorados, como a audição e o tato (SALVATORI *et al.*, 2013).

Tavares *et al.* (2016), no que diz respeito à formação dos professores, mostram uma pesquisa feita com professores da rede pública, que investigou a formação para a educação inclusiva. Apontou que a formação para NEE é de suma importância, que há uma angústia por parte dos docentes por acharem sua formação inicial insuficiente para o número grande de NEE, o que acarretou para a maioria, a busca pela formação continuada ou ainda por especializações através de cursos ou pós-graduação, como forma de preencher a lacuna existente. Além do mais, Tavares *et al.* (2016) apontam críticas dos docentes ao conteúdo das disciplinas cursadas em sua formação inicial, o que para eles se caracteriza numa distância entre teoria e prática.

Percebe-se a necessidade de que os professores que atuam em educação especial, ampliem a compreensão da realidade educacional, reflitam e busquem na formação e na prática a educação como um todo. Essa compreensão também possibilita intervenções mais seguras e focadas na luta contra a exclusão escolar.

A Tabela 3 a seguir, especifica a quantidade de artigos encontrados para cada disciplina da área de ciências e matemática que trata sobre inclusão. Percebemos a totalidade de 25 artigos para disciplina de física, oito para a disciplina de química, dois em biologia, oito em matemática e 30 para o ensino de Ciências no ensino fundamental.

<b>REVISTA</b>	<b>Quant. FÍSICA</b>	<b>Quant. QUÍMICA</b>	<b>Quant. BIOLOGIA</b>	<b>Quant. MATEMÁTICA</b>	<b>Quant. CIÊNCIAS</b>
A-RECT	1	0	0	0	1
C&E	3	2	0	2	8
EDLC	1	0	0	1	1
EEC	2	5	1	0	3
EPEC	3	0	0	0	2
IEC	0	0	0	0	3
RBECT	2	0	0	2	2
RBEF	3	0	0	0	0

RBPEC	3	1	1	0	3
REdCM	1	0	0	2	1
REEC	3	0	0	0	2
REIEC	1	0	0	0	2
REF	2	0	0	0	0
EUREKA	0	0	0	0	1
REnCM	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

Tabela 3 - Quantidade de artigos por disciplina.

Na totalidade das intervenções didáticas, a Tabela 4 a seguir traz a quantidade de intervenções (em turmas regulares ou extraclasse) englobando as disciplinas de Física, Química, Biologia, Matemática e Ciências no Ensino Fundamental.

<b>Revista</b>	<b>Turma Regular</b>	<b>Turma extraclasse</b>
A-RECT	0	1
C&E	0	6
EDLC	0	2
EEC	4	6
EPEC	0	1
IEC	1	1
RBECT	2	1
RBEF	0	2
RBPEC	0	4
REdCM	1	1
REEC	0	2
REIEC	1	2
REF	0	1
EUREKA	1	0
REnCM	0	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>31</b>

Tabela 4 - Intervenções didáticas voltada para todas as disciplinas do ECM

Conforme Figura 2, da totalidade de 41 intervenções didáticas encontradas durante a revisão, podemos destacar que 76% destas são extraclasse (31 intervenções), e apenas 24% (dez intervenções) apresentam mediações em turmas de ensino regular.

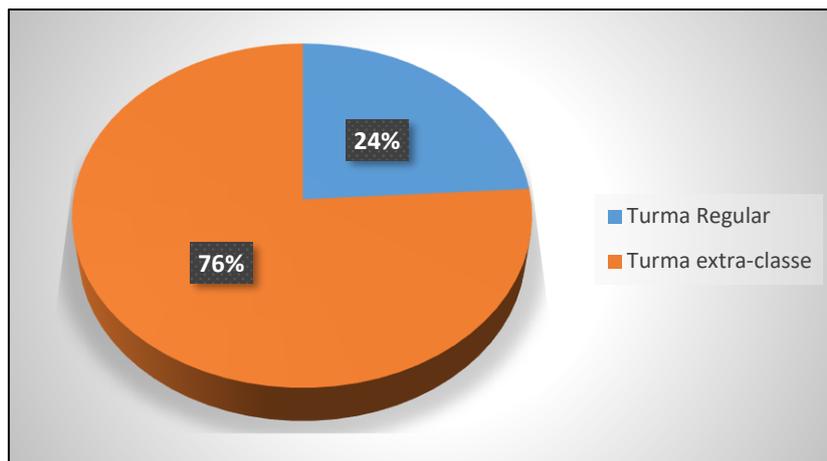


Figura 2: Porcentagem de intervenções didáticas

#### 4.2 As intervenções didáticas voltadas para o ensino de Física

Com enfoque nas intervenções didáticas e voltado para a disciplina de Física, construiu-se a Tabela 5 abaixo, na qual percebe-se que dos 15 artigos que apresentam intervenções didáticas somente um é feito em sala de aula regular de ensino, o restante, 14, são aplicados em condições extraclasse (minicursos para estudantes em diferentes níveis de ensino).

Revista	Turma Regular	Turma extraclasse
A-RECT	0	1
C&E	0	1
EDLC	0	1
EEC	1	1
EPEC	0	1
IEC	0	0
RBECT	0	2
RBEF	0	2
RBPEC	0	1
REdCM	0	0
REEC	0	2
REIEC	0	1
REF	0	1
EUREKA	0	0
REnCM	0	0
<b>Total</b>	1	14

Tabela 5 - Intervenções didáticas voltadas à disciplina de Física.

Na especificidade das intervenções didáticas em turmas extraclasse, realizadas no contexto da disciplina de Física, constatamos que o diferencial da

proposta, em relação às aulas em turmas regulares, foi a elaboração e utilização de materiais adaptados segundo as necessidades dos estudantes. Porém, praticamente todas estas intervenções analisadas ocorreram no contexto de minicursos (ou seja, fora do ambiente regular de turmas do Ensino Médio, por exemplo), além do mais, como se pode observar na Figura 3 a seguir, as intervenções se apresentaram em totalidade: com estudantes deficientes visuais (12 pesquisas), com estudantes deficientes auditivos (duas pesquisas) e com estudantes com déficit de aprendizagem (uma pesquisa).

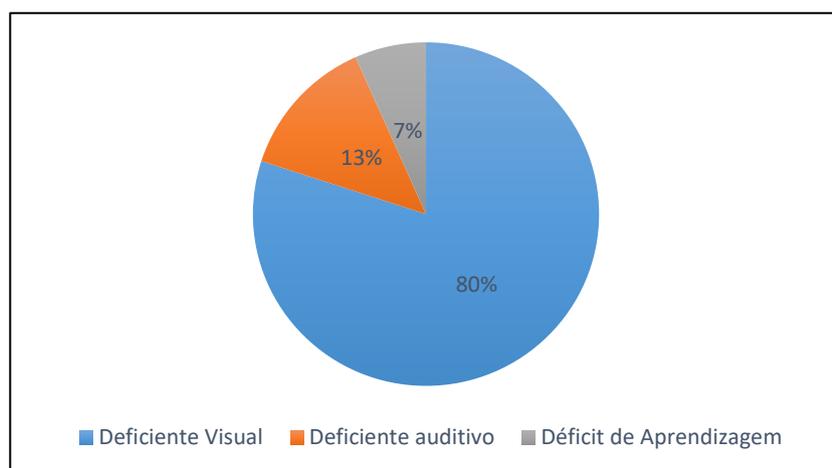


Figura 3 - Intervenções Didáticas com Relação a NEE.

Sobre as intervenções didáticas, voltadas as aulas de Física cabe aqui ressaltar alguns trabalhos.

Camargo & Nardi (2010) analisam e tentam compreender os contextos comunicacionais que ajudam e os que dificultam a participação efetiva do aluno cego em atividades de mecânica em salas de aula de ensino regular. Os autores ressaltam que, as estratégias metodológicas utilizadas pelos futuros professores acabavam na utilização do quadro e na demonstração visual de experimentos. Com isso, a linguagem tornava-se um fator que limitava a comunicação entre os alunos com deficiência visual, o professor e seus colegas sem deficiência visual. Os autores ainda destacam que associações são inúteis para cegos de nascença, e que a descrição oral do evento estudado é insuficiente, muitas vezes.

Em outro trabalho, este direcionado para o ensino de tópicos de Física Moderna para alunos com deficiência visual, Camargo *et al.* (2010) relatam

novamente que as dificuldades de comunicação fizeram com que os alunos cegos não compreendessem o significado dos gráficos do Efeito Fotoelétrico.

Já no trabalho sobre as dificuldades e viabilidades do aluno com deficiência visual em aulas de Óptica, Camargo & Nardi (2008b) apresentam seus resultados com base numa intervenção extraclasse, na qual eles analisam o que causa as dificuldades e o que facilita nas aulas de Óptica com um estudante deficiente visual. Como resultado eles apresentaram que as dificuldades mais presentes estavam relacionadas ao compartilhamento e debate de ideias sobre os conteúdos e às operações matemáticas; já que o discente é cego este não consegue perceber, registrar e raciocinar sobre o que está sendo desenvolvido na aula. Para os autores, no que tange o conteúdo de Óptica, torna-se indispensável que interatividade através de texturas para representar lentes, espelhos, etc e também o calor de uma lâmpada para representar uma fonte de luz, estejam presentes nas aulas. Além disso o diálogo deve aparecer nessas aulas para que os conteúdos possam ser explorados a fim de facilitar a aprendizagem do aluno com NEE.

No único trabalho que foi encontrado em que houve intervenção didática numa sala de aula de ensino regular, Picanço *et al.* (2017) trazem o desenvolvimento de uma unidade e didática e consequente intervenção realizada em uma turma na qual haviam dois alunos surdos. Foram nove aulas sobre o conteúdo de óptica geométrica e o tema: problemas de visão e lentes corretoras. Eles relatam que as dificuldades estão relacionadas à falta de adaptações dos conteúdos e materiais, e a falta de traduções de conceitos científicos para Libras, mas defendem a utilização de experimentos em aulas de Física para contornar as dificuldades de ensino para alunos inclusos.

Na Tabela 6, com relação as 15 intervenções didáticas na disciplina de Física, foram listados os conteúdos abordados nessas intervenções.

CONTEÚDO	A-RECT	C&E	EDLC	EEC	EPEC	RBECT	RBEF	RBPEC	REEC	REIEC	REF
ASTRONOMIA							1	1	1		
ELETROMAG.										1	
F. MODERNA			1			1					
MECÂNICA		1		1	1	1					
ÓPTICA	1			1			1		1		
TERMOD.											1

Tabela 6 - Conteúdos abordados nos artigos de Física.

Por fim foi realizada uma breve pesquisa nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) que é um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), para verificar a incidência de trabalhos sobre inclusão no ensino de ciências e matemática, como mostra a Tabela 7 a seguir.

<b>Edição do ENPEC, ano e cidade de realização</b>	<b>Total de trabalhos aprovados</b>	<b>Nº de trabalhos sobre inclusão no ECM</b>
XI ENPEC, 2017, Florianópolis / SC	1335	10
X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia / SP	1116	14
IX ENPEC, 2013, Águas de Lindóia / SP	1060	2
VIII ENPEC, 2011, Campinas / SP	1235	0
VII ENPEC, 2009, Florianópolis / SC	799	2

Tabela 7 - Lista de atas do ENPEC consultadas e número de trabalhos completos encontrados sobre inclusão no ECM.

De acordo com o total de 5545 trabalhos aprovados para o evento, obteve-se a Figura 4, onde é mostrado um pequeno número de publicações sobre ECM neste evento. No ano de 2009 foram somente dois trabalhos sobre esse tema (0,25%); em 2011, nenhum trabalho (0%); e, 2013, dois trabalhos (0,19%); em 2015, 14 trabalhos (1,25%) e em 2017, dez trabalhos (0,75%).

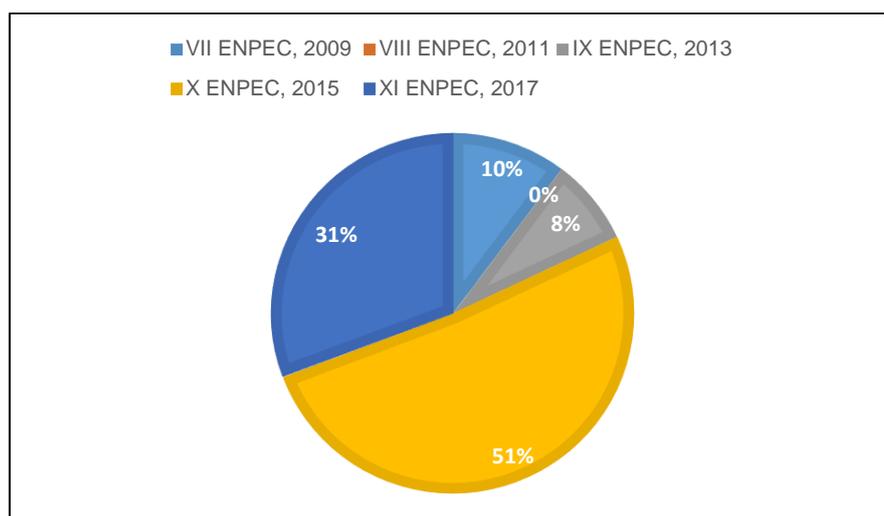


Figura 4 - Porcentagem de trabalhos sobre ECM em eventos do ENPEC.  
Fonte: Próprio Autor

Com base nos resultados apresentados nessa seção as intervenções didáticas no ensino de Física para inclusão, se mostram sem solidez e as

pesquisas apontam para números pequenos de intervenções, com destaque para a falta de aplicações em sala de aula regular de ensino. Além dos artigos de revistas apresentarem pouca incidência no quesito inclusão, também eventos importantes do Ensino de Física mostram a pouca existência de trabalhos no tema inclusão no ECM.

## 5. Considerações Finais

De modo geral, a revisão bibliográfica realizada foi importante para constatar que não se dispõe de um estudo bibliográfico completo e que o tema inclusão ainda é relativamente incipiente nas pesquisas em ECM. Isto posto, das pesquisas selecionadas, para a área de Física, especificamente, há um predomínio de intervenções didáticas para deficientes visuais. Por um lado, estas pesquisas representam a construção de um corpo de conhecimento importante para auxiliar professores de Física que lecionam na educação básica, mas por outro lado, deixa de atender outros tipos de NEE ao se concentrarem quase que exclusivamente em estudantes com deficiência visual. Além do mais, há pouca incidência de pesquisas que não sejam do grupo de Ensino de Física da UNESP, o que diminui ainda mais a margem de pesquisas nessa área. Entretanto, para o futuro, além desse trabalho de sistematização das fontes bibliográficas, pode-se seguir com pesquisas de natureza empírica, assim como já realizadas para o Ensino de Astronomia em turmas de alunos com e sem deficiência visual (RIZZO, BORTOLINI e REBEQUE, 2014).

Outro ponto que pode ser destacado é que nenhum artigo foi encontrado tratando, por exemplo, do ensino para estudantes autistas ou com altas habilidades.

Por todos os motivos apresentados ao longo do trabalho, esta revisão da literatura mostrou que existe um longo caminho a ser percorrido no que se refere à pesquisa em ECM para pessoas com NEE e ao desenvolvimento de propostas de atividades voltadas a esses alunos. Para que mais trabalhos sejam desenvolvidos com tais enfoques, defende-se que é imprescindível que os cursos de licenciatura em Ciências, num geral, designem mais tempo e atenção ao ensino para pessoas com NEE. Isso pode promover um interesse maior de futuros professores para o tema, ocasionando um aumento também em pesquisas que se dediquem às dificuldades relacionadas ao ensino de Ciências para pessoas com NEE, o que possivelmente implicará em mais propostas de ensino com esse enfoque.

O trabalho encontrado sobre uma intervenção em sala de aula regular, foi resultado de uma pesquisa desenvolvida num Mestrado Profissional em Ensino

de Física, o que deixa um ar de obrigatoriedade, já que para conclusão do mestrado se faz necessário a criação e a aplicação de um produto educacional.

Parece que se está dando apenas o primeiro passo de uma longa caminhada. A realidade prática mostra que um aluno com deficiência numa escola regular representa hoje um problema e não um desafio. Com relação ao que foi exposto ao longo do trabalho, sobre o sentimento de carência no quesito formação para os professores, sobre as pesquisas em ECM que apontam pouca incidência de materiais e aplicações em sala de aula regular, podemos dizer que a escola ainda não se apresenta inclusiva.

## 6. Referências Bibliográficas

\_\_\_\_\_. (1994). Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC; SEEP; 2008

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Brasília, 1996.

Brasil. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 4/2009**. Diário Oficial da União, Brasília, 5 de outubro de 2009, Seção 1, p. 17.

BUENO, J. G. **Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas**. Revista Brasileira de Educação Especial, vol. 3. n.5, p.7-25, 1999.

CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. **Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de óptica para alunos com deficiência visual**. Revista Brasileira de Ensino de Física. v. 29, n. 1, 2008a.

CAMARGO, E.P. NARDI, R. **Panorama Geral das Dificuldades e Viabilidades Para a Inclusão do Aluno com Deficiência Visual em Aulas de Óptica**. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Alexandria v. 1, n. 2, 2008b.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. **Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica**. Revista Ensaio. v. 12, n. 02, 2010.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R.; CORREIA, J. **A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física Moderna**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 10, n. 2, 2010.

GODINHO, A., Et al. **O ensino de ciências no contexto de inclusão de alunos com deficiência visual: uma experiência de formação inicial inclusiva.** ACTA TECNOLÓGICA v.12, nº 2, 2017.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade. Ano XXIII, n. 79, 2002.

LIMA, M. da C. de A. B.; CASTRO, G. F. de. **Formação inicial de professores de Física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais do ensino regular.** Ciência e Educação, São Paulo, v. 18, n. 1, p.81-98, 2012.

LIMA, M. da C. de A. B.; MACHADO, M. D. **As representações sociais dos licenciandos em Física referentes à inclusão de deficientes visuais.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p.119-131, 2011.

LIPPE, E. M. O.; CAMARGO, E. P. **O Ensino de Ciências e seus desafios para a inclusão: o papel do professor especialista.** In: NARDI, R. (org.). Ensino de Ciências e Matemática: temas sobre a formação de professores. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

MARQUEZINE, Maria Cristina; LEONESSA, Viviane; BUSTO, Rosângela. **Professor de Educação Especial e as Dificuldades do Início da Prática Profissional.** Educação Especial, Santa Maria, v. 26, n. 47, 2013.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. **Revisão bibliográfica sobre interdisciplinaridade no Ensino de Ciências da Natureza.** Revista Ensaio. v. 16, n. 2, 2014.

NARDI R. **A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil.** Revista Ciência & Educação (Bauru), 2015.

NARDI. R, ALMEIDA, M. **Formação da área de ensino de ciências: Memórias de pesquisadores no Brasil.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. V.4, n. 1, 2004.

OLIVEIRA, M. L.; ANTUNES, A. M.; ROCHA, T. L.; TEIXEIRA, S. **Educação inclusiva e a formação de professores de ciências - o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores.** Revista Ensaio. v. 13, n. 3, 2011.

O GLOBO. **Aumenta inclusão de alunos com deficiência, mas escolas não têm estrutura para recebê-los.** Editora Globo, São Paulo.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/aumenta-inclusao-de-alunos-com-deficiencia-mas-escolas-nao-tem-estrutura-para-recebe-los-22348736>> Acesso em: 14 de nov. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Declaração de Salamanca de princípios, política e prática para as necessidades educativas especiais.** Brasília, 1994.

PEREIRA, A. P.; OSTERMANN, F. **Sobre o Ensino de Física Moderna e Contemporânea: uma revisão da produção acadêmica recente.** Investigações em Ensino de Ciências. v. 14, n. 3, 2009.

PICANÇO, L. T.; NETO, J. S. C. **Uma unidade de ensino de óptica geométrica para surdos e ouvintes.** Experiência em Ensino de Ciências. v. 12, n. 8.

REBEQUE, P. V.; OSTERMANN, F.; VISEU, S. **Os Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: um tema pouco explorado na literatura.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v. 10, n. 2, 2017.

RIZZO, A. L.; BORTOLINI, S. e REBEQUE, P. V. S. **Ensino do Sistema Solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 14, n.1, 2014.

SALVATORI, T; DAL PONTE, M.; HEIDEMANN, L. A. **Uma revisão da literatura sobre o ensino de física para pessoas com necessidades educativas especiais.** In: V EEEFis - Encontro Estadual de Ensino de Física. Atas... UFRGS/Porto Alegre, 2013.

TAVARES, L. M. F. L., SANTOS, L. M.; FREITAS, M. N. C. **Inclusive education: a study about teacher's training.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 22, n.4, 2016.