

## Educação especial e o ensino de Ciências da Natureza

### Special education and the teaching of Natural Sciences

### La educación especial y la enseñanza de las Ciencias Naturales

Recebido: 27/06/2022 | Revisado: 05/07/2022 | Aceito: 10/07/2022 | Publicado: 18/07/2022

#### Márcia Íris Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7566-1976>  
EEEFM Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, Brasil  
E-mail: [marciairisbarbosa69@gmail.com](mailto:marciairisbarbosa69@gmail.com)

#### Ludimilla Ronqui

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0216-3087>  
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil  
E-mail: [ludmilla@unir.br](mailto:ludmilla@unir.br)

#### Reginaldo de Oliveira Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4287-9036>  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil  
E-mail: [reginald\\_ufv@hotmail.com](mailto:reginald_ufv@hotmail.com)

#### Resumo

O Ensino de Ciências e a educação inclusiva, é algo bastante discutido, porém ainda se nota que muito deve ser feito para que de fato a inclusão em sala de aula ocorra. Diante disso, buscou-se responder a problemática da pesquisa que é baseada nas metodologias de ensino adotadas para o Ensino de Ciências. Respondendo assim os objetivos do trabalho, onde mediante a isso foi descrito algumas práticas metodológicas utilizadas para o ensino de ciências em sala de aula e maneiras de promover a inclusão. Para isso, optou-se por uma metodologia de pesquisa qualitativa exploratória, tendo como instrumentos de análise o levantamento bibliográfico em dissertações, teses, artigos, livros e publicações *online*. Portanto, durante a realização desta pesquisa ficou evidente que o Ensino de Ciências pode ser ministrado com diversos trabalhos. Esses podem ser dinâmicos, com metodologias diferenciadas, inovadoras e criativas, fazendo com que o assunto se torne interessante para os alunos. O Ensino de Ciências também apresenta temas complexos e que inúmeras vezes não são compreendidos pelos alunos, porém é possível proporcionar um ensino de qualidade que atenda a todos.

**Palavras-chave:** Ciências; Ensino; Inclusão; Políticas públicas.

#### Abstract

The Teaching of Science and inclusive education is something much discussed, but it is still noted that much must be done so that inclusion in the classroom actually occurs. Therefore, we sought to answer the problem of the research that is based on the teaching methodologies adopted for Science Teaching. Thus responding to the objectives of the work, where through this some methodological practices used for teaching science in the classroom and ways to promote inclusion were described. For this, an exploratory qualitative research methodology was chosen, having as analysis instruments the bibliographic survey in dissertations, theses, articles, books and online publications. Therefore, during the accomplishment of this research it became evident that Science Teaching can be taught with several works. These can be dynamic, with differentiated, innovative and creative methodologies, making the subject interesting for students. Science Teaching also presents complex themes that are often not understood by students, but it is possible to provide quality education that meets everyone's needs.

**Keywords:** Sciences; Teaching; Inclusion; Public policy.

#### Resumen

La Enseñanza de las Ciencias y la educación inclusiva es algo muy discutido, pero aún se advierte que hay mucho por hacer para que la inclusión en las aulas realmente se dé. Ante ello, se buscó dar respuesta al problema de investigación que se fundamenta en las metodologías didácticas adoptadas para la Enseñanza de las Ciencias. Respondiendo así a los objetivos del trabajo, donde a través de este se describieron algunas prácticas metodológicas utilizadas para la enseñanza de las ciencias en el aula y formas de promover la inclusión. Para ello se optó por una metodología de investigación cualitativa exploratoria, teniendo como instrumentos de análisis el levantamiento bibliográfico en disertaciones, tesis, artículos, libros y publicaciones en línea. Por lo tanto, durante esta investigación, se hizo evidente que la Enseñanza de las Ciencias se puede enseñar con varias obras. Estos pueden ser dinámicos, con metodologías diferenciadas, innovadoras y creativas, haciendo que el tema sea interesante para los estudiantes. La Enseñanza de las Ciencias también presenta temas complejos que muchas veces no son entendidos por los estudiantes, pero es posible brindar una educación de calidad que satisfaga las necesidades de todos.

**Palabras clave:** Ciencias; Enseñando; Inclusión; Políticas públicas.

## 1. Introdução

Nota-se que a Educação Inclusiva está cada vez mais ganhando espaço na sociedade. Atualmente, é preciso saber como inserir o aluno com necessidades educacionais especiais no ensino regular sem que este seja prejudicado, tendo acesso a um ensino digno e de qualidade, igual os demais alunos.

Ainda é perceptível que a história de condição de vida de pessoas com deficiências seja confundida com a história de vida da humanidade na luta por melhores condições de vida para a sociedade em geral.

Dentro do contexto do Ensino de Ciências, os professores também devem desenvolver particularidades quando essas aulas são ministradas para crianças com necessidades especiais. Isso ocorre devido os conteúdos de Ciências muitas vezes apresentam temas de difícil compreensão podendo acarretar desafios para alunos e professores. No Ensino de Ciências o raciocínio deve ser o mesmo: diferentes estratégias são necessárias para que o professor desenvolva o conteúdo de Ciências com estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais.

A vivência do professor com a Inclusão está associada, muitas das vezes, com a sua formação, pois muito do que este professor sabe a respeito da Inclusão foi adquirido somente na teoria durante sua formação inicial (curso de licenciatura). Desta forma, é possível perceber que, além deste professor saber a teoria, deve vivenciar na prática tudo que diz respeito à Inclusão e como um aluno com necessidades educacionais especiais deve ser inserido em uma sala de aula regular.

No entanto, mesmo diante da diversidade de trabalhos disponíveis na íntegra no campo da educação especial e o Ensino de Ciências, percebe-se a existência de uma lacuna a ser preenchida entre essa grande área de ensino, no diz respeito de como ensinar Ciências para os diversos tipos de deficiência existentes (Oliveira et al., 2015). Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi fazer um levantamento bibliográfico sobre as metodologias de Ensino de Ciências, voltadas para alunos com Necessidades Especiais.

Afinal, segundo Nunes *et al.* (2022), em um contexto inclusivo, o Ensino de Ciências deve ser ofertado a todos os alunos, compreendendo também os que precisam de atendimento especializado, que possuem dificuldades de acompanhar o ensino. No caso de Ciências, essa tendência é atribuída as limitações na transposição da linguagem científica para o dia a dia do aluno.

## 2. Metodologia

O presente trabalho se dá por meio da pesquisa científica, que segundo Bastos e Keller (1995), acontece por meio da investigação sobre determinado assunto para alcançar o objetivo de debater e esclarecer determinados assuntos, escolhidos a critério do pesquisador. Nesse sentido, o assunto escolhido para essa pesquisa foi Educação Especial e Ensino de Ciências.

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia contempla a pesquisa qualitativa, tendo como instrumento de coleta e análise de dados o levantamento bibliográfico, realizados em dissertações, teses, artigos, livros e publicações em geral online. Nesse sentido, o levantamento bibliográfico é importante pois “constitui o procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado da arte sobre determinado tema” (Cervo *et al.*, 2007, p. 61). Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 54), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida por meio de material já publicado, composto por “livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa”.

Sobre a escolha da pesquisa bibliográfica pelo pesquisador, Cervo *et al.* (2007, p. 61), afirmam que nesse tipo de pesquisa “é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar”. Os dados foram obtidos por meio dos seguintes indexadores de busca: inclusão, ciências naturais, educação especial.

### 3. Resultados e Discussão

O contexto escolar inclusivo tem enfrentado grandes desafios relacionados as abordagens e soluções para responder sobre o acesso e permanência do aluno portador de necessidades educacionais especiais presente principalmente na rede pública de ensino. Portanto, é necessário destacar que A educação é um direito de todos, assegurada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), no entanto, apenas a partir da Declaração de Salamanca (1994), as pessoas com algum tipo de deficiência passaram a ser observadas com maior ênfase, principalmente, no que se refere às políticas públicas voltadas à Educação Especial em escolar regulares.

Na Declaração de Salamanca, foi proposto que crianças e jovens tivessem acesso ao ensino regular, independentemente de suas necessidades educacionais, e que as escolas buscassem adequar-se às suas particularidades.

Conforme Brasil (2008), a Modalidade Educação Especial da Educação Básica abrange alunos com deficiências física (sendo elas auditiva, visual, motora, neuromotora), intelectual, com transtornos de desenvolvimento e com superdotação (altas habilidades). A Educação Especial é reconhecida como uma modalidade de ensino transversal a todas as etapas da escolarização básica e superior dos educandos (Oliveira et al., 2021).

A inclusão desses alunos é uma conquista amparada em nossa Lei Maior, a Constituição Federal (Brasil, 1988) e, a partir dela, em legislações importantes como o Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 1990), a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), além de gerar engajamentos a políticas próprias, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), dentre outras.

Ainda é notável que a história de condição de vida de pessoas com deficiências seja confundida com a história de vida da humanidade na luta por melhores condições de vida para a sociedade em geral. As pessoas com necessidades especiais deixaram de ser abandonadas à própria sorte passando a ser tratados como pessoas que pertencem a sociedade como tal, frequentando escolas especiais frequentando escolas especiais, num escolar segregado caracterizado por hospitais psiquiátricos, Machado (2020), entidades assistencialistas e escolas especiais, e mais tarde nas classes comuns em escolas regulares. O movimento atual de inclusão talvez tenha origem nas medidas adotadas nos países escandinavos (Dinamarca, Suécia e Noruega) no final da década de 50, resultando na proposta do princípio de normalização.

Autores que abordam o tema da inclusão em seus trabalhos, afirmam, dentre outros métodos e procedimentos pedagógicos, que priorizar atividades em que haja manipulação de objetos e materiais concretos são fundamentais no processo de compreensão e apreensão de conhecimento sobre determinado tema. (Montessori, 1965; Antipoff, 1992; Itard, 2000; Mantoan, 2006; Oliveira & Benite, 2015).

Nesse contexto vale ressaltar o trabalho de Maria Montessori (1870-1956), uma grande educadora que contribuiu para a evolução da educação especial. Destaca-se ainda o desenvolvimento do programa de treinamento para crianças com deficiências intelectual criada por Montessori, onde este tem como prioridade a manipulação de material concreto, sendo suas técnicas usada em vários países da Europa e Ásia.

No Brasil, em 1945, é criado o primeiro atendimento educacional especializado às pessoas com superdotação na Sociedade Pestalozzi por Helena Antipoff e em 1954 foi fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE.

Num segundo momento em 1970, surgiu outro princípio, quando se passou a valorizar o princípio da Integração. O terceiro princípio surgiu em 1975, demarcado pelo princípio da Inclusão, que visa integrar não só os deficientes, mas todos os alunos anteriormente excluídos nas escolas regulares. Os princípios da integração e inclusão têm sido atualmente o eixo das discussões por estudiosos e pesquisadores, tanto em nível nacional quanto internacional.

A Educação Inclusiva é um tema constantemente discutido e está cada vez mais presente no nosso dia a dia. Atualmente é preciso saber como incluir um aluno com necessidade educacional especial no ensino regular, bem com garantir

que ele tenha um ensino digno e de muita qualidade, igual aos demais alunos. De acordo com Dupin & Silva (2020) a educação especial é marcada por avanços e retrocessos, no Brasil, mesmo existindo várias reformulações nas políticas de direitos humanos em nível internacional, especialmente das pessoas com deficiência, a educação especial caminha a passos lentos.

Granemann (2005), em suas obras afirma que a educação inclusiva veio para marcar uma etapa importante na educação mundial, dando destaque assim para a educação para todos. Porém o sucesso desse passo tão importante para a educação inclusiva só será possível com metodologias de ensino diferenciadas e que atendam os alunos com necessidades educacionais especiais, além disso é necessário professores com posturas e atitudes para lidar com os alunos, com a interação social entre eles, por fim tudo que possa proporcionar aos alunos um ensino digno para todos os seres humanos.

Ainda de acordo com Grenemann (2005), tal processo cobra de todos os profissionais certa aceitação e abertura para novas propostas de ensino. Para que isso ocorra, o processo envolverá além de professores e alunos, uma reestruturação cultural, política e das práticas aplicadas nas escolas. Muitas adequações são necessárias para que este processo ocorra de forma organizada, consciente e que beneficie a todos que estão inseridos neste processo de inclusão.

De acordo com Oliveira et al., (2021) que analisaram e descreveram alguns documentos que versam a formação de professores da educação especial no Brasil e em Portugal, com intuito de refletir sobre as políticas instituídas nas duas nações lusófonas e, verificaram as convergências e divergências, os resultados encontrados por esses autores apontaram que as transformações sociais, em âmbito da Educação Especial, foram longas e árduas, mas possibilitaram meios para incluir esses alunos no ambiente escolar e o direito da oferta de professores qualificados para realizar o acompanhamento desse aluno.

Dentro do contexto do Ensino de Ciências os professores também devem desenvolver particularidades quando essas aulas são ministradas para crianças com necessidades especiais, tendo em vista que os conteúdos de Ciências muitas vezes apresentam temas de difícil compreensão e isso pode ser um desafio para alunos e professores. Sabendo que as aulas práticas apresentam formas de estudos que nem sempre são acessíveis para todos, a exemplo disso cita-se o olhar no microscópio. Portanto ao elaborar a sua aula o professor deve se atentar para esse ponto para que nenhum aluno seja 'excluído' do aprendizado proporcionado durante a aula.

O autor Machado (2020), ressalta que para o processo de inclusão ocorra de forma efetiva é necessário que metodologias de ensino sejam revistas a fim de garantir melhor aprendizagem sobre o assunto discutido em sala de aula, uma vez que quando essas metodologias são adotadas facilitam a compreensão dos alunos com necessidades educacionais especiais. Destacando-se que professor, comunidades, escola e famílias têm um papel importantíssimo na inclusão dos alunos. Segundo Reily:

“O professor tem um papel essencial como mediador dos processos de ensino-aprendizagem. Na escola inclusiva, é ele que recebe o aluno com necessidades especiais na sala de aula. Sua atitude perante a deficiência é determinante para orientar como esse aluno, com as suas diferenças, vai ser visto pelos colegas. O professor também organiza o trabalho pedagógico e pensa estratégias para garantir que todos tenham possibilidade de participar e aprender” (Reily, 2001).

Mas, em contrapartida, Reily (2001), discute que o professor não é o principal responsável pela educação dos alunos com necessidades educacionais especiais. A escola também deve responder por este papel, e a inclusão deve obedecer a níveis como trabalho pedagógico, relações em sala de aula, comprometimento do professor, na escola e nas relações com a família.

No Ensino de Ciências o raciocínio deve ser o mesmo: diferentes estratégias são necessárias para que o professor desenvolva o conteúdo de Ciências com estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais.

Para Barbosa & Souza (2010), existe uma cobrança muito grande para com o professor, pois a sociedade como um todo o pressiona para que ele cumpra o seu papel de Educador, por ele estar inserido em um contexto social e gerar uma

expectativa a seu respeito. A vivência do professor com a Inclusão está associada, muitas das vezes, com a sua formação, pois muito do que este professor sabe a respeito da Inclusão foi adquirido somente na teoria durante sua formação inicial (curso de licenciatura). Desta forma, é possível perceber que, além deste professor saber a teoria, deve vivenciar na prática tudo que diz respeito à Inclusão e como um aluno com necessidades educacionais especiais deve ser inserido em uma sala de aula regular.

No entanto, mesmo diante da diversidade de trabalhos disponíveis na íntegra no campo da educação especial e o Ensino de Ciências, percebe-se a existência de uma lacuna a ser preenchida entre essa grande área de ensino, no diz respeito de como ensinar Ciências para os diversos tipos de deficiência existentes (Oliveira et al., 2015).

Realizando o levantamento bibliográfico sobre metodologias de ensino adotadas no Ensino de Ciências para alunos com necessidades especiais foram encontrados alguns artigos que abordam o assunto, essas pesquisas foram realizadas nos sites do SciELO e em Revistas Científicas.

Essas publicações encontradas são das duas últimas décadas, o que notou-se foi uma crescente considerável, porém ainda tímido, na produção de materiais didáticos para estudantes com necessidades específicas. Entretanto a promoção de uma educação inclusiva, é necessário que se privilegie as potencialidades dos alunos, ou seja, o ensino precisa de uma transformação para que possa vir a atender as necessidades dos estudantes e não o inverso. E mediante a isso os professores podem adotar práticas inclusivas utilizando recursos próprios para cada necessidade individual, sendo esses utilizados como recursos necessários e facilitadores da aprendizagem.

As estratégias utilizadas para o ensino de ciências podem ser variadas, o autor Rosa *et al.*, (2014), em seu artigo sobre “Estratégias de ensino de biologia para surdos em escola estadual na cidade de Chapecó em Santa Catarina” fez uma análise sobre estratégias utilizadas por professores no ensino de biologia para alunos surdos, nessas estratégias era utilizado como recursos data show, moldes, vídeos com legendas e abordagens de conteúdos científicos, fazendo assim uma correlação com a vivência dos alunos assistidos.

Pressuposto a isso professores que passam mais tempo em sala de aula com alunos surdos tem melhor desempenho em adotar melhores estratégias de ensino quando comparados aos professores que passam menos tempo (Miranda & Filho, 2012). Diante dessa realidade, destaca-se que a formação continuada, é uma opção para se pensar as demandas escolares e as práticas de escolarização dos alunos com necessidades especiais.

Outro autor com destaque em seu trabalho com alunos surdos é Rizzo *et al.*, (2014), onde desenvolveram um estudo acerca do ensino de doenças microbianas para alunos com surdez. O autor acima citado propôs, a elaboração de um jogo didático intitulado como “conhecendo o mundo invisível – desafio de sinais”, sendo esse utilizado como um instrumento pedagógico para complementar o ensino de ciências em sala de aula principalmente sobre doenças microbianas.

O jogo, no entanto, surge como forma de despertar a curiosidade dos alunos surdos, ajudando na assimilação de conteúdo, além disso, desperta o interesse desses alunos, por caracterizar uma atividade lúdica, adaptada para a educação dos surdos, minimizando assim a distância existente entre alunos surdos e os ditos “normais”.

Os componentes do jogo elaborado pelo autor Rizzo *et al.*, (2014) foram escolhidos atendendo aos critérios de fácil manuseio, uso de material reciclado, visando estimular o aluno à valorização do meio ambiente, e adequação a faixa etária que se destina (a partir de dez anos de idade), sendo constituído de: um tabuleiro, uma ampulheta, cinquenta cartas, dois dados, quatro pinos, um bloco para desenhos e um folheto de instruções (Figura 1).

**Figura 1.** Componentes do jogo “Conhecendo um mundo invisível – desafio de sinais”. Legenda: A-Tabuleiro, B- Face dos dados, C- Ampulheta, D- Pinos, E- Bloco de desenhos, F- Caixa do jogo; G - Frente e verso de uma carta.



Fonte: Rizzo *et al.* (2014).

Portanto com a utilização do jogo o autor, constatou que no tocante ao conteúdo abordado, destacou-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais para Ciências Naturais do Ensino Fundamental se apresentaram como um documento norteador fundamental, bem como a exploração de conteúdos relacionados à saúde se mostra importante em uma época na qual o mundo está com um nível de globalização tão grande, que o surgimento de uma doença em determinado local, pode levar a sua expansão, tomando enormes proporções, e atingindo milhares de pessoas. O conhecimento sobre a existência e importância dos microorganismos, confere grande relevância aos assuntos de Ciências relacionados à Microbiologia. E introduzir essas questões ainda no Ensino Fundamental é buscar a formação de adultos mais conscientes de seu papel na sociedade.

Diante desta perspectiva, ao proporcionar o ensino de ciências este deve ser coerente com a proposta inclusiva, buscando valorizar os saberes intrínsecos de cada discente através de estratégias que proporcionem a todos uma efetiva aprendizagem não uma aprendizagem superficial (Rosa *et al.*, 2014).

Para se ter um bom planejamento destaca Barbosa (2010), que o professor necessita conhecer a realidade e as necessidades dos alunos, bem como buscar os conhecimentos pertinentes para desenvolver uma prática pedagógica que vislumbre todos os alunos.

Uma vez que a sociedade cobra de professores sempre uma postura inovadora, busca de conhecimentos constante, além da atualização desses conhecimentos. Porém quando se relata sobre a postura desses professores devem ser levados também em considerações a prática de ensino e não somente a teoria a respeito do que deve ser feito dentro e fora da sala de aula inclusiva.

Muitas vezes a falta de materiais didáticos adequados para os alunos com Necessidades Especiais incluídos em salas regulares de ensino, entre outros motivos acabam dificultando a inclusão, e diante disso Paulino *et al.*, (2011, p. 678) ao relatar sobre o uso de materiais didáticos por professores ressaltam que:

[...] a intervenção educativa e a utilização de materiais didáticos adaptados às necessidades perceptuais de estudantes com deficiência visual ajudam no desenvolvimento de caminhos alternativos de desenvolvimento com o uso de recursos que favorecem a percepção tátil e a diferenciação de estruturas de forma a facilitar a compreensão do conteúdo tanto por alunos videntes, quanto com deficiência visual.

Os autores ainda destacam que dependendo de como são elaborados e utilizados os recursos didáticos pelos professores, esses favorecem a adaptação dos alunos e facilitam a aprendizagem de todos, pois, conseguem contextualizar, de maneira didática, o conteúdo escolar, democratizando os conhecimentos na sociedade em que esse aluno está inserido.

Destaca-se Silva e Landin (2014, p. 34), que entre os assuntos que os professores encontram mais dificuldades em trabalhar de maneira didática, estão: Genética (mitose/meiose), Lei de Mendel, Reprodução, Astronomia, Ecologia, Corpo Humano entre outros.

Para ensinar sobre a célula e sua estrutura Paulino et al., (2011), elaboraram um material didático, voltado para alunos com Deficiência Visual, sendo que este poderá ser usado pela turma (figura 2). Segundo esses autores, esses materiais didáticos podem ser elaborados com materiais de baixo custo, cores fortes e texturas diferentes, esses ajustes favorecem a inclusão dos alunos, uma vez que por se tratar de um material onde as peças se encaixam promove maior interação com os demais alunos da sala de aula.

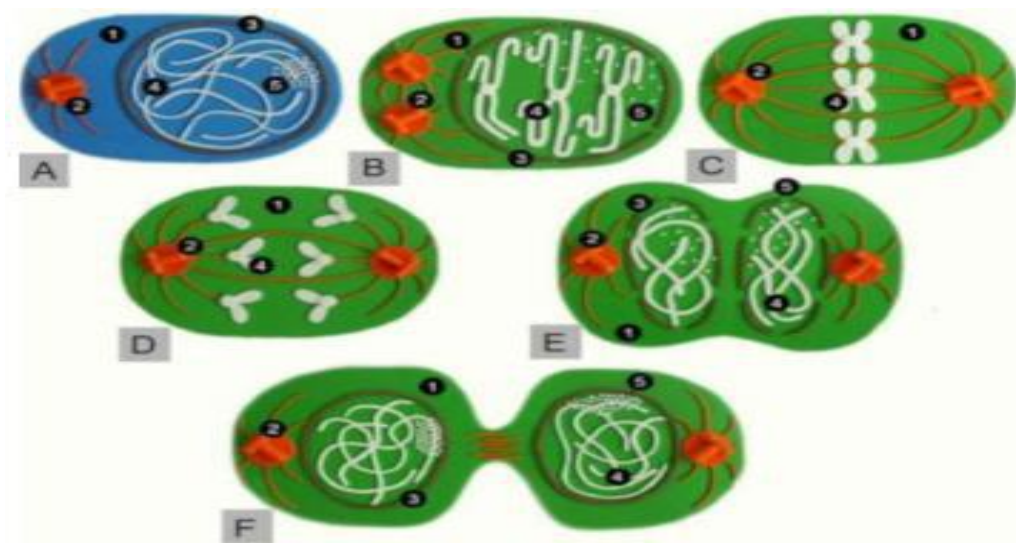
**Figura 2.** Recurso didático para o ensino no tema: Célula.



Fonte: Paulino, Vaz e Bazon (2011, p. 676), Flores (2016, p. 99).

Seguindo essa, mesma linha de elaboração de material didático, os autores Lopes, Almeida e Amado (2012), elaboraram um material didático sobre o tema mitose (Figura 3), tendo em vista que os professores encontram dificuldades ao trabalhar com esse tema com os alunos deficientes visuais.

**Figura 3.** Modelo tátil para o ensino de Mitose, A) Célula em interfase, B) Prófase, C) Metáfase, D) Anáfase, E) Telófase, F) Citocinese.



Fonte: Lopes et al., (2012).

Ao se trabalhar com esse recurso o professor estará explorando toda a imaginação do aluno cego ou com baixa visão, uma vez que ele é constituído de elementos de baixo custo, barbante, bijuterias, EVA e lixa. Basso et al., (2012), para auxiliar os professores de Biologia do Ensino Médio, elaborou um material didático, voltado para o ensino da fecundação (figura 4), o autor ainda ressalta a importância e a dificuldade que os professores encontram em trabalhar o tema com as crianças de baixa visão inseridas no ensino regular.

**Figura 4.** Fecundação.



Fonte: Basso et al., (2012).

Nota-se que os modelos para se trabalhar com o tema fecundação, foram confeccionados com materiais táteis, bexigas, tintas de pano, *biscuit*. E diante dessas texturas conseguiram demonstrar para os alunos suas estruturas e características através do toque. De certa forma os autores que elaboram os materiais didáticos, procuraram elaborar propostas metodológicas para serem trabalhadas sejam em escolas especializadas ou em escolas regulares.

Destaca Pauletti et al., (2014), que os Modelos Didáticos Tridimensionais (Figura 5), são apresentados como uma forma inovadora no Ensino de Ciências, auxiliando o professor a estabelecer vínculos entre modelo mental do aluno ano modelo científico.



**Figura 5.** Modelo tridimensional representando as principais partes do sentido da gustação.



Fonte: Pauletti et al., (2014).

De modo geral é possível perceber que os autores buscam trazer materiais táteis ou visuais, evidenciando os aspectos tridimensionais desses, havendo uma preocupação dos autores em detalhar em seus materiais conteúdos considerados como abstratos e possivelmente de compreensão difícil pelos alunos com necessidades especiais.

Os recursos didáticos analisados no presente trabalho contam com pontos positivos em vários quesitos, uma vez que apresentam baixo custo tornando acessíveis aos educadores e demonstram média de interação dos alunos, indicando avanços no tipo de interação que se tem o recurso.

Diante dos estudos dos autores ficou evidenciado que a formação dos professores de Ciências (e das demais áreas) deve ser completa e o ensino no âmbito da inclusão deve ser vivenciado na prática, para que tudo que diz respeito às novas metodologias de ensino possam ser aplicadas e aproveitadas em benefício dos alunos. Machado (2011), ressalta que a sociedade cobra de professores uma postura inovadora, uma busca pelo conhecimento constante, uma atualização de conhecimentos, postura esta que sempre fez parte da vida dos educadores.

#### **4. Considerações Finais**

Com a realização deste trabalho e com os estudos analisados foi possível perceber que cada vez mais professores, alunos, escolas e familiares, tem se preocupado cada vez mais em incluir alunos com necessidades educacionais especiais, buscando facilitar seu acesso através de metodologias de ensino que visam unir a todos. E diante disso é necessário que haja uma maior preocupação com a formação do professor de ciências no contexto geral de Educação Inclusiva, uma vez que é sempre necessário buscar novas metodologias de ensino que se adequem às necessidades dos alunos.

O processo de Inclusão é algo que deve ser visto como uma necessidade e abraçado por todos, respeitando sempre a necessidade de cada aluno. Destaca-se dessa forma que é de suma importância que a educação seja oferecida de forma completa e igual para todos, quando se fala de alunos especiais devem-se também proporcionar maneiras que permitam a inserção do aluno no contexto social que é vivido dentro das escolas.

Portanto durante a realização desse artigo ficou evidenciado que o Ensino de Ciências pode ser ministrado com diversos trabalhos, podendo esses ser dinâmicos, com metodologias diferenciadas, inovadoras e criativas, fazendo com que o assunto se torne interessante para os alunos, uma vez que o Ensino de Ciências também apresenta temas complexos e que inúmeras vezes não são compreendidos pelos alunos, porém é possível proporcionar um ensino de qualidade que atenda a

todos, mas para isso é necessário ainda uma mobilização geral e até mesmo aceitação para que dentro da sociedade tenha igualdade para todos.

É importante destacar também, que futuros trabalhos são primordiais na área para evidenciar cada vez mais a aproximação necessária entre o ensino de ciências e a educação inclusiva, visando a reflexão sobre políticas públicas, produção de materiais didáticos diferenciados, formação de professores, entre tantas outras temáticas.

## Referências

- Antipoff, H. A. (1992). *Educação dos Excepcionais*. Coletânea de Obras Escritas de Helena Antipoff - Educação do Excepcional (pp.149-150). Centro de Documentação e Pesquisa Helena Antipoff.
- Andrade, M. M. (2010). *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. Atlas.
- Basso, S. P. S. et al. (2012). Material didático multissensorial: a fecundação para deficientes visuais. *Revista da SBEnBio*, 1-16.
- Barbosa, E. T., & Souza, V. L. T. (2010). A vivência de um professor sobre o processo de inclusão: um estudo da perspectiva da psicologia histórico-cultural. *Rev. Psicopedagogia*, 27, 84, 352-62.
- Barros, A. J. S., & Lehfeld, N. A. S. (2000). *Fundamentos de Metodologia: um guia para a Iniciação Científica*. (2a ed.), Makron Books.
- Bastos, C. L., Keller, V. (1995). *Aprendendo a aprender*. Vozes.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Presidência da República.
- Brasil (1990). *Declaração Mundial sobre Educação para todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem*. UNESCO, Jomtiem/Tailândia.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (2001). *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2010). *Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990*. Estatuto da Criança e do Adolescente. (9a ed.), Câmara dos Deputados, Edições Câmara.
- Brasil (1996). Lei nº 9394, 23 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (2008). *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP.
- Cervo, A. L., Bervian, P. A., & Da Silva, R. (2007). *Metodologia científica*. (6a ed.), Pearson Prentice Hall.
- Dupin, A. A. S. Q., & Silva, M. O. (2020). Educação especial e a legislação brasileira: revisão de literatura. *Scientia Vitae*, 10, 29, 65- 79.
- Flores, A. S. *Recursos didáticos direcionados como complemento ao ensino de biologia para professores com deficiência visual: um estudo de caso*. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em ciências biológicas) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, 2016.
- Granneman, J. L. (2005). *Inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais na escola: uma proposta necessária e em ascensão*. Universidade Católica Dom Bosco, MS.
- Itard, J. (2000). Relatórios I e II. In: Banks-Leite, L., & Galvão, I. (Orgs.) *A Educação de um Selvagem: as experiências pedagógicas de Jean Itard*. Cortez.
- Lopes, N. R., Almeida, L. A., & Amado, M. V. (2012). Produção e análise de recursos didáticos para ensinar alunos com deficiência visual o conteúdo de mitose: uma prática pedagógica no ensino de ciências biológicas. *Debates em Educação Científica e Tecnológica*, Vitória, 2, 2.
- Machado, A. O. (2011). PCN's para Educação de Alunos com necessidades Especiais. *Revista ITEC*, 2, 2, 39-44.
- Machado, M. S., & Siqueira, M. (2020). Ensino de Ciências e inclusão: representações sociais de professoras do Ensino Fundamental II. *Rev. Ensaio*, 22,
- Mantoan, M. T. E. (2006). *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* Moderna.
- Mendonça, A. A. S. (2019). Escola Inclusiva e o Ensino De Ciências. II Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores – CECIFOP. Anais. Universidade Federal de Goiás, 2, 282-293.
- Miranda, T. G., & Filho, T. A. G. (Org.). (2012). *O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares*. EDUFBA.
- Montessori, M. (1965). *Pedagogia científica*. Flamboyant.
- Nunes, D. R. de P., Nascimento, M. S. B. do, & Sobrinho, F. de P. N. (2022). Ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista: o que sugere a literatura nacional. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (8), e29011831174. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31174>.
- Oliveira, W. D., & Benite, A. M. C. (2015). Estudos sobre a relação entre o intérprete de LIBRAS e o professor: implicações para o Ensino de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 15, 3, 597-626.

Oliveira, G. L. M., Camelo, A. C. P. S., Pereira, A. E. P. (2021) Formação de professores para Educação Especial: perspectivas históricas entre Brasil e Portugal. *Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades*, 12, 3, 1-8.

Pauletti, J., Belusso, A., Brito, G. C., Reis, J. G., & Voltolini, C. H. (2014). Modelo didático tridimensional de epiderme foliar como estratégia para inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de botânica. *Revista da SEnBio*, Niterói, n. 7.

Paulino, A. L. S., Vaz, J. M. C., & Bazon, F. V. M. Materiais adaptados para ensino de biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual. In: Encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial, 7., 2011, Londrina. *Anais [...]*.

Prodanov, C.C., & Freitas, E.C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Feevale.

Rizzo, R. S., Pantoja, L. D. M., Medeiros, J. B. L. P., & Paixão, G. C. (2014). O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível. *Revista Educação Especial*, 27, 50, 765-776.

Rosa, L., Luz, D., Mesquita, J. R. L., & Stuani, G. M. (2014). Estratégias de ensino de biologia para surdos em escola estadual da cidade de Chapecó – Santa Catarina. *Revista da SEnBIO*, 7.

Reily, L. H. (2001). *Estratégias pedagógicas na escola inclusiva*. [http://www.papirus.com.br/entrevista\\_detalhe.aspx?chave\\_entrevista=7&menu=autores](http://www.papirus.com.br/entrevista_detalhe.aspx?chave_entrevista=7&menu=autores).

Sanmartí, N. (2009). *Avaliar para Aprender*. Artmed.