



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA A
APRENDIZAGEM DE ALUNOS AUTISTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

VALENÇA DO PIAUÍ

2023

VANESSA MARIA DE AQUINO LOPES

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA A
APRENDIZAGEM DE ALUNOS AUTISTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença do Piauí.

Orientador(a): Prof. Me. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo

VALENÇA DO PIAUÍ

2023

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA A APRENDIZAGEM DE ALUNOS AUTISTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Vanessa Maria de Aquino Lopes¹
Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo²

RESUMO

O presente artigo articula-se a partir da problemática: quais são os desafios e as estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental? Em vista disso, definiu-se como objetivo analisar os desafios e as estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental. O estudo se desenvolveu por meio da pesquisa de tipo bibliográfica, a partir de um estudo exploratório nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Posteriormente, fez-se uso da Análise de Conteúdo para a compreensão temática sobre os desafios e estratégias refletidos nos artigos apresentados pelos pesquisadores e pesquisadoras do Encontro. O estudo revelou que os maiores desafios enfrentados pelos professores são a falta de programas de formação continuada e a ausência de estruturas e materiais adequados nas escolas para uma efetiva educação inclusiva dos alunos autistas. Como estratégias para enfrentar os desafios, os professores se dedicam a estudos e pesquisas sobre o tema, à adaptação de materiais didáticos e ao desenvolvimento de atividades adequadas a este público-alvo.

Palavras-chave: ensino de Ciências; educação inclusiva; autismo; desafios; estratégias.

ABSTRACT

The present article is articulated from the problematic: what are the challenges and strategies in the teaching of Natural Sciences for the learning of autistic students in Elementary School? In view of this, the objective was to analyze the challenges and strategies in the teaching of Natural Sciences for the learning of autistic students in Elementary School. The study was developed through bibliographic research, based on an exploratory study in the Annals of the National Research Meeting in Science Education. Subsequently, Content Analysis was used for the thematic understanding of the challenges and strategies reflected in the articles presented by the researchers of the Meeting. The study revealed that the biggest challenges faced by teachers are the lack of continuing education programs and the absence of adequate structures and materials in schools for an effective inclusive education of autistic students. As strategies to face the challenges, the professors dedicate themselves to studies and research on the subject, to the adaptation of didactic materials and to the development of activities suitable for this target audience.

Keywords: science teaching; inclusive education; autism; challenges; strategies.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Piauí – Campus Valença. E-mail: vanessa.aquino1720@gmail.com

² Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor substituto no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no Instituto de Ciências e Tecnologia (IFPI) – Campus Valença do Piauí. E-mail: allan.figueiredo@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa é elaborada no contexto de inquietações epistêmicas em torno do ensino de Ciências e a inclusão de alunos com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esse é um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado, principalmente, por um desvio no desenvolvimento das relações sociais. O autismo é uma síndrome que ainda apresenta alguns mistérios na sua compreensão, pois as pessoas com autismo têm em comum basicamente três características: dificuldade de comunicação; deficiência nas interações sociais; e estereotípias – que são os comportamentos inadequados. Mesmo tendo estas três características, as pessoas autistas são diferentes entre si, pois há uma variedade de graus que determinam a posição do espectro dentro das características (CONCHON et al., 2018).

Nesta perspectiva, a inclusão de alunos autistas no ensino regular ainda é, de fato, desafiadora. As políticas públicas vigentes não contemplam o quadro geral para o ensino de aluno autista (TEODORO et al., 2016). Desse modo, é essencial que os professores busquem práticas inovadoras, estimulem sua criatividade e busquem métodos que facilitem a transmissão/reflexão dos conteúdos, seja por meio de materiais didáticos com foco no dinamismo e assimilação de conteúdo, que têm sido uma ferramenta comumente utilizada, seja por meio de materiais e ferramentas digitais, que têm a capacidade de alterar a forma com que os conteúdos são tratados, ou seja, uma vertente que apresenta um caminho promissor a ser explorado para que os alunos e os professores sejam beneficiados no processo de ensino e aprendizagem.

Ao refletir sobre o contexto escolar, sobretudo considerando o ensino de Ciências Naturais, a inclusão dos alunos autistas e a busca por refletir práticas inclusivas, este artigo tem como problemática: quais são os desafios e as estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental? Com isso, tomou-se como objetivo geral analisar os desafios e as estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental e definiu-se como objetivos específicos: compreender como o ensino de Ciências Naturais se dá na perspectiva da inclusão e identificar os desafios e as estratégias no ensino de Ciências Naturais, visando uma educação inclusiva no Ensino Fundamental. A partir disso, articulou-se o percurso teórico-metodológico por meio da pesquisa bibliográfica, tendo como materiais de leitura e análise os Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

O estudo tem relevância, pois visa auxiliar professores em formação e pesquisadores da área da Educação Especial, possibilitando uma reflexão crítica sobre o tema, principalmente, ponderando que a questão investigada ainda precisa ser mais discutida e democratizada nos âmbitos acadêmico e social. Dessa forma, a pesquisa acenou para a urgência e importância da educação inclusiva, pois possibilita aos professores e alunos autistas buscarem seu lugar humanizado e digno no mundo, propiciando espaços e tempos escolares a partir da equidade, e consequentemente, refletir e agir de maneira sensível e efetiva, contribuindo para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos autistas, ao identificar dificuldades e traçar estratégias para superá-las. O artigo está disposto em cinco momentos: - metodologia; - o ensino de Ciências Naturais e os alunos autistas: um percurso crítico-reflexivo a partir do ENPEC; - o ensino de Ciências Naturais para alunos autistas: o que seria incluir?; - desafios e estratégias no ensino de Ciências Naturais para a inclusão de alunos autistas; e, por fim, as considerações finais.

2 METODOLOGIA

A investigação consiste em um estudo bibliográfico de natureza qualitativa. A pesquisa bibliográfica “[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído

principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44). Para a obtenção do material a ser analisado, foi realizada busca nos Anais do ENPEC, sendo feita a identificação dos trabalhos que abordavam o tema por meio dos descritores “Educação inclusiva”, “Alunos autistas”, “Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental” e “Professores de Ciências”. Optou-se pela pesquisa bibliográfica, tendo em vista que as pesquisas deste tipo acerca do tema em estudo ainda são poucas e, mesmo apresentando lacunas, auxiliam na compreensão sobre o autismo, possibilitando identificar as dificuldades no ensino de Ciências que o professor e aluno autista encontram, bem como pensar sobre os obstáculos que a própria escola encontra com relação às práticas inclusivas.

A escolha deste evento deu-se por ser considerado um dos maiores na área de Educação em Ciências, em nível nacional. Assim, o Encontro conta com a participação de diversos/as pesquisadores e pesquisadoras de todo o país. Foram analisados artigos publicados no recorte temporal de dez anos (2013 a 2023). Contudo, ressalta-se que o evento ocorre bianualmente. Por isso, foram objetos deste estudo os artigos científicos apresentados nos Anais do ENPEC nos anos 2013, 2015, 2017, 2018 e 2021.

Os trabalhos acadêmicos foram selecionados a partir das Linhas temáticas que compõem o evento, tendo como foco apenas três Linhas: “diferença, multiculturalismo e interculturalidade”, “questões teóricas e metodológicas da pesquisa” e “formação de professores”. O critério de escolha dessas Linhas deu-se pelo fato de apresentarem aproximações da temática do ensino de Ciências com a inclusão. A leitura e a seleção dos artigos consideraram: título, resumo, palavras-chave e introdução dos trabalhos acadêmicos. Os artigos que tratavam dos descritores supracitados foram selecionados diretamente nas Linhas e por meio da ferramenta de palavra-chave. Dentre os 72 artigos localizados nos encontros do ENPEC, nas respectivas Linhas, no recorte temporal de 10 anos, foram escolhidos quatorze, os quais priorizam e dialogam com as categorias abordadas no presente estudo.

Para elaborar o percurso de escolha, leitura crítico-reflexiva, análise temática e compreensão dos artigos, utilizou-se a Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (2009), seguindo as etapas: 1) a pré-análise dos artigos; 2) a exploração dos textos; e, consequentemente, 3) o tratamento dos dados e as inferências, considerando os descritores usados para as buscas dos artigos científicos.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E OS ALUNOS AUTISTAS: UM PERCURSO CRÍTICO-REFLEXIVO A PARTIR DO ENPEC

A aprendizagem do aluno autista é cercada por muitos desafios, tanto para as crianças e pais, quanto para os professores, pois, para que o aluno possa atingir o seu potencial e desenvolver-se em sua maneira mais plena possível, a escola precisa reformular sua estrutura e planejar novas formas de ensinar, a fim de que haja de fato a inclusão da criança autista. (GONÇALVES, 2020).

Acerca destes desafios encontrados na inclusão de crianças autistas, a escola tem um papel de grande importância: traçar estratégias pedagógicas que visem auxiliar a inclusão e a aprendizagem com a finalidade de promover a mudança em sala de aula e, desta forma, valorizar os avanços de cada criança, aumentando, assim, a autoestima, além de favorecer o seu desenvolvimento e sua aprendizagem.

A escola deve planejar estratégias que promovam a inclusão desses alunos, por meio de um currículo aberto e flexível, que considere como causa e efeito a inclusão de todos, levando em conta as suas diferenças, suas singularidades e, ainda, suas necessidades, na busca de superar as dificuldades dos alunos e realçar as capacidades, habilidades e potencialidades dos educandos, como explicita Aranha (2000, p. 94):

“[...] a ideia de inclusão se fundamenta em uma filosofia que reconhece e aceita a diversidade na vida em sociedade, significa garantia de acesso de todos, a todas as oportunidades, independente das peculiaridades de cada indivíduo ou grupo social”.

Considerando as especificidades do aluno autista, a introdução do ensino de Ciências Naturais em sua formação tende a oferecer importantes contribuições para o seu desenvolvimento, uma vez que a educação científica tem grande potencial para a promoção das habilidades de uma criança, tais como o desenvolvimento do pensamento abstrato, da linguagem e da comunicação (CARVALHO, 2010).

A introdução do ensino de Ciências revela-se, atualmente, uma contribuição expressiva para o ensino inclusivo, por meio de experiências e adaptações necessárias, desenvolvidas a partir da capacidade e das dificuldades de cada aluno. Os professores de Ciências precisam, de certo modo, assumir os desafios da educação inclusiva, com a visão de concepções e recursos de ensino que sejam capazes de favorecer a aprendizagem para todos os alunos, tornando necessária a ampliação das práticas e das reflexões acerca da inclusão.

Com relação ao aprendizado do aluno autista, é necessário que o professor conheça as características típicas dos diferentes sujeitos. A partir desta percepção é possível adequar as metodologias empregadas em sala de aula, favorecendo o sucesso destes alunos (CUNHA, 2017). Dessa forma, a disposição do professor em aprofundar seus conhecimentos com relação a esses aspectos é muito importante, como afirma Minetto (2008, p. 17):

Quanto mais conhecemos determinado fato ou assunto, mais nos sentimos seguros diante dele. O novo gera insegurança e instabilidade, exigindo reorganização, mudança. É comum sermos resistentes ao que nos desestabiliza. Sem dúvida, as ideias inclusivas causaram muita desestabilidade e resistência.

O professor precisa avaliar constantemente os alunos, ter um conhecimento acerca das características e desenvolvimento de cada um. Assim, o professor, ao avaliar seu aluno, realiza um acompanhamento de todo o processo de aprendizagem, desde a verificação de seus conhecimentos prévios, até as dificuldades e maneiras para melhorar e adaptar as metodologias e estratégias em sala de aula.

Considerando o escopo do estudo, foram analisados os 14 artigos dos ENPECs que se encaixam no tema da pesquisa, referentes à formação de professores, ao ensino formal no âmbito da inclusão de pessoas com deficiência, e ao ensino de Ciências no contexto da educação inclusiva. Os títulos dos trabalhos, autores e ano de publicação podem ser observados na imagem da tabela abaixo:

Tabela 1 - Trabalhos dos Anais dos ENPECs (2013-2021) analisados

TÍTULO	AUTOR	ANO
A formação de professores e educadores do ensino não formal para inclusão de pessoas com deficiência nos Anais dos ENPECs (2015 – 2019)	COELHO, B.B; GONZÁLEZ, T.S; LIMA, M.C.A.B.	2021
As estratégias e ferramentas em educação inclusiva do transtorno do espectro do autismo (TEA) no ensino de Ciências: Um olhar nos ENPECs da última década	MEDEIROS, T.A; FERNANDES, C.P; SILVA, N.S.M; FERREIRA, C.F; SANTOS, L.M; MELO, T.M.	2021

Escola e diversidade: Importância da pluralidade de ideias.	SANTOS, A.R; QUEIROZ, G.R.P.C.	2021
A educação inclusiva nas atas do ENPEC: pesquisa sobre as produções científicas para deficientes visuais	CORRÊA, A.L; SOUSA, J.S.P.	2021
A biodiversidade no ensino de ciências: uma análise de trabalhos apresentados nos ENPECs	BAPTISTA, T.C; REGO, S.C.R.	2021
Atendimento Educacional Especializado: um estudo de caso no contexto do ensino de Ciências	SILVA, K.C.D; MÓL, G.S; CAIXETA, J.E.	2019
A avaliação processual na perspectiva inclusiva: uma intervenção individual	MENEGATTI, R.R; ARAÚJO, B.S; STANO, R.C.M.T.	2019
Estudos sobre a inclusão e o ensino de Ciências: O que vem sendo publicado nos Periódicos Qualis A1 e A2 da Área de Ensino	SANTANA, R.O; MÓL, G.S; SILVA, W.P; PENA, A.L.	2019
Avaliação, formação e função da pesquisa em educação em ciências	PEREIRA, M.V; MOREIRA, M.C.A; RÔÇAS, G.	2019
Gamificação: uma estratégia para socializar o aluno autista de grau leve nas aulas de ciências	COSTA, W.S; VIANA, B; GOMES, L.S;	2019
Ensino de Ciências Inclusivo para alunos com transtorno do Espectro Autista e o uso de sequências didáticas	XAVIER, M.F; SILVA, B.Y.D; RODRIGUES, P.A.A.	2017
A identidade profissional do professor de ciências em tempo de educação inclusiva: o desafio de ensinar alunos cegos	ALMEIDA, M.S.L; LIMA, R.C.P.	2015
Formação de professores de Ciências e educação inclusiva, um recorte temporal de 2004 – 2014: Tendências de teses e dissertações	MACHADO, M.S; SIQUEIRA, M; OLIVEIRA, R.R.	2015
A educação inclusiva nos Anais do ENPEC: 1997-2011	BASSO, S.P.S; CAMPOS, L.M.L.	2013

Fonte: Tabela elaborada pela autora

Entre os artigos selecionados, destacam-se algumas temáticas, que são recorrentes nas reflexões dos diversos autores e que podem auxiliar na busca de identificar os desafios e estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental, que constitui o objetivo desta pesquisa.

O artigo de Basso e Campos (2013) apresenta um panorama da educação inclusiva a partir do interesse dos pesquisadores em estudos sobre esta temática nos encontros do ENPEC no período de 1997 a 2011. Observando que havia pouca reflexão acadêmica nesta área e percebendo o crescimento do número de alunos “de inclusão”, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, os autores constatarem que “a produção de conhecimento nas áreas do ensino de Ciências se torna fundamental, para que cada vez mais a educação inclusiva encontre seu espaço nas escolas do país” (BASSO; CAMPOS, 2013, p. 6). Em vista disso, sugerem que os pesquisadores do ENPEC se debrucem sobre o tema, reforçando que cada Linha temática dos encontros possa contribuir com pesquisas em que a educação inclusiva faça parte.

O artigo de Pereira, Moreira e Rôças (2019) reforça esta perspectiva, ao considerar que a pesquisa acerca da formação para o ensino de Ciências deve “buscar maior aproximação entre

a academia e o ‘chão’ da escola, sobretudo por meio da formação dos professores que cursam pós-graduação [...], a partir da compreensão do processo como mais importante que o produto” (PEREIRA, MOREIRA; RÔÇAS, 2019, p. 1).

Coelho, González e Lima (2021) e Corrêa e Sousa (2021) refletem sobre a Formação de Professores de Ciências, destacando que a formação de professores deve ser estabelecida como um processo contínuo e diverso, o qual perpassa a formação institucional, a teoria e a prática, e enfatizando, também, que a formação continuada do professor pode ser um componente fundamental neste processo de construção do conhecimento adequado às necessidades educacionais dos alunos com deficiência.

Sobre as Metodologias utilizadas em sala de aula para alunos com TEA, os artigos de Machado, Siqueira e Oliveira (2015) e Corrêa e Sousa (2021) apresentam algumas experiências, especificamente no ensino de Ciências, as quais têm demonstrado que as adaptações necessárias para um ensino inclusivo devem ser feitas a partir do conhecimento das potencialidades e das dificuldades de cada educando, e que algumas estratégias pedagógicas já são utilizadas, como o uso de aplicativos e computadores, que podem ser utilizados pelos docentes ao receberem um aluno com autismo.

Com relação a práticas de ensino, Medeiros et al. (2021) e Machado, Siqueira e Oliveira (2015) enfatizam que a importância de preparação envolve não apenas a capacidade de atendimento das necessidades dos estudantes, como também a capacidade de atender de forma eficiente as diferentes competências e habilidades já exigidas nos currículos escolares. E que, portanto, os professores de Ciências precisam de fato, assumir os desafios da educação inclusiva, com a revisão de concepções, relações interpessoais, técnicas e recursos de ensino, sendo capazes de favorecer a aprendizagem para todos os alunos, tornando-se necessária, assim, a ampliação das práticas e das reflexões de inclusão.

No contexto da educação inclusiva, há artigos que discutem sobre a inclusão de pessoas com deficiência, abordando o tema em pesquisas nos eixos temáticos de formação de professores, educação em espaços não formais e divulgação científica, comentando desafios e possibilidades, com enfoque na capacitação, como, por exemplo, nas oficinas pedagógicas, no contexto do Ensino de Ciências, planejadas e executadas por professora especialista do Atendimento Educacional Especializado (AEE), juntamente com professores de Ciências do ensino regular inclusivo de uma escola pública.

Sobre a questão da adaptação dos materiais didáticos como auxílio para os alunos, os autores Menegatti, Araújo e Stano (2019) propõem que o professor estruture suas atividades em sequências didáticas como um caminho para realizar a adaptação curricular. As didáticas são um conjunto de atividades organizadas, sistematicamente, que visam o processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo, e assim, quando se fala de alunos com deficiência, esse formato de avaliação torna-se muito valioso, pois permite ao professor compreender durante todo o processo de aprendizagem, quais são as dificuldades e quais são as potencialidades desse aluno. Dessa maneira, o professor consegue corresponder às necessidades do aluno, trabalhando pontos em que mostram algum bloqueio e reforçando onde esses alunos demonstram ter mais capacidade de compreensão.

No campo da temática sobre educação inclusiva há um número considerável de trabalhos acadêmicos, visto que é um tema que vem sendo muito debatido. Mas quando se relaciona o ensino de Ciências com a educação inclusiva de alunos autistas, verifica-se uma escassez de trabalhos, o que revela a emergente necessidade de uma formação consolidada de professores para uma efetiva educação inclusiva. Desta forma, Machado, Siqueira e Oliveira (2015) comentam que, mesmo havendo muitas pesquisas na área da educação inclusiva e pesquisas sobre a formação de professores em ensino de Ciências, essas duas grandes áreas estão pouco interligadas.

4 ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA ALUNOS AUTISTAS: O QUE SERIA INCLUIR?

Ao tratar da educação inclusiva, Xavier, Silva e Rodrigues (2017) refletem que é fundamental a relevância do investimento em estratégias pedagógicas diferenciadas, que atuem como objeto de auxílio no processo de aprendizagem dos alunos com TEA. Neste sentido, o professor precisa observar atentamente o estudante, independente de laudo, para que possa conhecê-lo e organizar sua prática de forma que alcance a todos, pois cada um tem suas características socioculturais, psicológicas e cognitivas, as quais devem ser levadas em consideração para que haja de fato inclusão. Faz-se, ainda, necessário conhecer as habilidades que os estudantes possuem e quais precisarão alcançar, motivando-os, por meio de atividades que despertem seu interesse e desenvolvam sua aprendizagem.

Há, portanto, documentos oficiais da legislação brasileira que apresentam leis e diretrizes para fundamentar a inclusão educacional, como, por exemplo, a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a LDB, no art. 59, cap. V. Percebemos, nesse sentido, que as leis aos poucos foram assumindo uma preocupação também com a educação das pessoas autistas, assegurando, desta forma, o direito da pessoa com deficiência à Educação Básica e ao aprendizado ao longo de toda a vida, de forma que alcance o seu máximo desenvolvimento.

Mesmo havendo um expressivo número de pesquisas na área da educação inclusiva e pesquisas sobre a formação de professores em ensino de Ciências, essas duas grandes áreas estão pouco interligadas. Tendências da produção acadêmica em Educação Especial podem ser encontradas nos estudos de Bueno (2014), que traçam um panorama histórico da produção acadêmica na área, identificando perspectivas e lacunas no conhecimento produzido, no sentido de contribuir para o aprimoramento desse campo de investigação.

A pesquisa em Educação Especial, sendo uma prática relativamente nova no Brasil (BUENO, 2014), consonante com o ensino de Ciências e a formação de professores, enfatizam a necessidade de formação de docentes especializados que atuariam junto aos alunos autistas, os quais, neste momento, em sua maioria, são alunos da rede básica de ensino.

A produção acadêmica na área da Educação Especial tem oferecido uma contribuição expressiva para o conhecimento dos rumos que a área vem tomando, bem como, para uma reflexão crítica de sua própria pesquisa. Bueno (2014) ressalta que:

[...] a produção oriunda de mestrandos e doutorandos dos programas de pós-graduação pode ser considerada como expressão qualificada dos caminhos que a pesquisa em educação especial tem percorrido, se não nos ativermos a elas como expressões individuais, mas como resultado do trabalho coletivo desenvolvido nos mais diferentes programas, envolvendo suas linhas, grupos e projetos de pesquisa (BUENO, 2014, p. 214).

A inclusão de pessoas com deficiência na rede básica de ensino vem experimentando um crescimento com o passar dos anos. O Censo Escolar de 2014 aponta que das quase 900 mil matrículas de alunos com deficiência, 79% delas são em turmas comuns (BRASIL, 2014).

O processo de inclusão deve atingir sua totalidade, para que ninguém fique de fora de sua prática, pois, quando falamos em inclusão, não devemos pensar somente no aluno com deficiência, mas trabalhar para que todos sejam incluídos no processo, ou seja, que a inclusão pense no todo. Entendemos que o educador precisa ter o conhecimento acerca do seu aluno e de como ensiná-lo em sala de aula, avaliando também a maneira como este aluno aprende, sendo necessário observar o desenvolvimento e conhecimento constata da criança, em virtude das práticas adotadas pelo professor no ensino de Ciências, que visam estimular a compreensão e a aprendizagem.

Necessita-se, por essa razão, de formação continuada e capacitação acerca de metodologias e estratégias que possam contribuir para que os professores melhorem o desenvolvimento de sua prática docente para com os alunos autistas, seja por meio de novas tecnologias educacionais, seja por estratégias que visem conhecer melhor os alunos, para desenvolver metodologias e atividades mais adequadas a eles. É de suma importância que o professor conheça as necessidades da criança para, assim, poder trabalhar as habilidades necessárias ao seu desenvolvimento.

A função do professor da sala de aula de Ciências, na escola inclusiva, é prover estratégias de ensino que viabilizem o acesso a todos aos conceitos científicos (SILVA; MÓL; CAIXETA, 2019). Portanto, a atuação docente se relaciona ao compromisso de prover diferentes contextos pedagógicos interativos, de maneira intencional e planejada, que contribuam para a acessibilidade e aprendizagem de todos os alunos, inclusive daqueles com alguma deficiência, transtorno e/ou altas habilidades.

5 DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS AUTISTAS

Após apresentar as temáticas refletidas nos artigos do ENPEC e proceder a uma discussão acerca do ensino de Ciências na perspectiva de uma educação inclusiva, passou-se a discutir as questões que os textos analisados apresentam como desafios e estratégias em relação ao ensino de Ciências Naturais para alunos autistas, buscando, desse modo, responder à problemática que orientou este estudo.

5.1 Desafios para o ensino de Ciências Naturais para alunos autistas

A inclusão de crianças autistas coloca novos desafios ao professor, que deve desenvolver práticas que respondam às necessidades específicas de aprendizagem do aluno, no quadro de um currículo e de uma organização que nem sempre tem uma estrutura e conteúdo flexíveis. Desta forma, sobre estas dificuldades, Machado, Siqueira e Oliveira (2015) observam que, apesar de haver alunos autistas matriculados nas turmas regulares, de um modo geral, os professores não tiveram acesso, em sua formação inicial, a um embasamento teórico e prático para trabalhar de forma diversificada com os alunos com limitações na fala, intelectual, sensorial, social, econômica ou cultural. A falta de formação docente apresenta-se, assim, como o maior desafio para a efetivação do processo de inclusão de alunos autistas na rede regular de ensino (ALMEIDA; LIMA, 2015).

Pessoas com autismo enfrentam dificuldades de socialização que precisam ser superadas para garantir o exercício de sua cidadania (COSTA; VIANA; GOMES, 2019). No âmbito educacional, por exemplo, é comum ver o aluno autista isolado da turma, condição esta que inviabiliza o interesse pelo ensino e a interação com os colegas, prejudicando, consequentemente, o desenvolvimento total de suas potencialidades.

Com o aparato legal e com as inúmeras discussões sobre a inclusão dos alunos com necessidades especiais na escola comum, os pais e a sociedade como um todo fazem cobranças para que o professor cumpra seu papel de educador, pois ele está inserido nessa realidade do cotidiano escolar e gera uma expectativa a seu respeito. “[...] São eles que, no meio de seus medos, dúvidas, ansiedades, disponibilidades, acolhimentos e possibilidades, assumem os alunos em suas salas de aula” (BAPTISTA, 2006, p. 97).

Nos últimos 20 anos, as pesquisas no ensino de Ciências vêm relatando que a sala de aula apresenta uma diversidade de realidades, as quais envolvem situações que fogem do padrão de ensino e aprendizagem estabelecido (SANTANA; SILVA; MÓL, 2019). Uma realidade praticamente inexistente no início era a inclusão de pessoas com necessidades específicas

(PNE), entendendo como PNE um grupo mais amplo do que aquele atendido pela Educação Especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

5.2 Estratégias para o ensino de Ciências Naturais para alunos autistas

As estratégias no ensino de Ciências Naturais, visando à socialização do aluno autista podem ser promovidas como práticas pedagógicas que melhor auxiliem na relação ensino aprendizagem de estudantes autistas (COELHO; GONZÁLEZ; LIMA, 2021; MEDEIROS et al., 2021), considerando que algumas dessas estratégias pedagógicas já são utilizadas, como o uso de aplicativos e computadores, que podem ser utilizados pelos docentes ao receberem um aluno com autismo.

Apesar do potencial pedagógico das sequências didáticas, Xavier, Silva e Rodrigues (2017) relatam que é possível observar que não são todos os professores dos cursos de licenciatura que abordam essa estratégia, assim como não propiciam ao licenciando a construção de saberes relacionados à educação inclusiva, de modo que seria de grande relevância o investimento em disciplinas de caráter prático relacionadas ao tema.

Tanto a escola como o professor têm que se adequar e estar preparados para receber e oferecer todo o suporte para o atendimento necessário ao aluno, incluindo e desenvolvendo o conteúdo curricular estabelecido. As adaptações do currículo não se resumem apenas à forma de ensinar, mas se ampliam quando mais elementos são inseridos na prática, na educação inclusiva. Pode-se afirmar que a adaptação curricular é um termo que está em processo de construção e apropriação, pois vem sofrendo modificações tanto na nomenclatura quanto no conceito. A inclusão se concretiza em sala de aula, e a visão do professor e suas ações respaldam a perspectiva inclusiva, dando sentido ao trabalho realizado em sala para o desenvolvimento e socialização do aluno autista.

Santos (2009), em seus estudos, afirma que a educação inclusiva requer dos professores mudanças sociais e individuais, e que a utilização de recursos didáticos diferenciados, recursos estes que já são muito utilizados no ensino de Ciências em geral, ajudam na busca da identidade pessoal e interpessoal de ambas as categorias, alunos e professores. Desse modo, fazer uso de recursos didáticos diferenciados revela-se como estratégias efetivas para o ensino de Ciências aos alunos autistas. Segundo Santana, Silva e Mól (2019, p. 6), as propostas alternativas de processos educativos devem focar “nos interesses e nas especificidades apresentadas pelo estudante, acadêmico ou professor de qualquer nível de ensino”.

Para Yogi (2003, p. 5), “as atividades didáticas que fazem uso do lúdico ajudam a criança a organizar-se de forma prazerosa, proporcionando-lhe momentos de análise, de lógica, de percepção sensorial, dentre vários outros aspectos”. O processo de aprender o mundo se dá pela curiosidade que impulsiona a pessoa para a descoberta e repetidas explorações da realidade. A educação pelo lúdico leva à aprendizagem espontânea, a um maior interesse e aumento de autoconfiança. Os professores e pesquisadores do ENPEC mostraram, em seus artigos, a utilização de atividades lúdicas como estratégia eficaz para a aprendizagem dos alunos autistas.

As estratégias educativas adaptadas direcionadas para o desenvolvimento da aprendizagem de crianças com TEA requerem uma transformação que proporcione o avanço das inúmeras habilidades dos alunos autistas. Segundo Melo (apud RODRIGUES; CRUZ, 2019, p. 415), “o docente deverá pesquisar métodos e estar sempre se atualizando com o intuito de obter o êxito de seus alunos nas etapas da aprendizagem”. A busca por estratégias educativas com alunos autistas depende muito do empenho, compreensão e disponibilidade do professor em manter-se informado. O professor deve planejar, buscar maneiras e estratégias de ensino que poderá, assim, adotar visando a adaptação do conteúdo para todos os alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do artigo, buscou-se responder à problemática: quais são os desafios e estratégias no ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental? O estudo dos artigos do ENPEC que tratavam da temática do ensino inclusivo forneceu elementos para uma análise temática acerca dos desafios e estratégias que docentes e estudantes enfrentam no processo de ensino de Ciências Naturais para a aprendizagem na busca de uma educação inclusiva.

A partir da análise, constatou-se que a temática da relação entre o ensino de Ciências Naturais, educação inclusiva para os alunos autistas e a formação de professores não está entre as mais debatidas por pesquisadores das áreas de Educação e Ciências que tiveram seus trabalhos aceitos nos ENPECs, no recorte temporal de uma década. No entanto, dois desafios apresentam-se como mais preocupantes: a falta de programas de formação permanente de professores específica para alunos autistas e a falta de estrutura e recursos didáticos adequados a este público-alvo.

No tocante à formação de professores, revelou-se a ausência de programas de formação permanente como parte das políticas públicas de educação, principalmente no que se refere à educação inclusiva e, no caso em análise, a educação de alunos com TEA. Os princípios básicos a respeito da educação inclusiva que são oferecidos aos professores na graduação revelam-se insuficientes para o exercício docente cotidiano, de modo particular quando se apresentam alunos autistas na sala de aula, o que exige dos municípios e das autoridades educacionais responsáveis a formulação de programas de formação permanente para os educadores, entendida como uma necessidade contínua. Nesse sentido, faz-se necessário ressaltar a importância do fomento das discussões e pesquisas sobre o assunto, destacando a produção de revisões bibliográficas, tendo em vista a grande importância do assunto e pelo fato de que estes estudos podem auxiliar em futuras pesquisas.

Outro desafio presente na reflexão dos professores e pesquisadores do ENPEC é a falta de estruturas nas escolas que favoreçam à educação de crianças e jovens autistas. A ausência de salas multifuncionais, de recursos audiovisuais e de materiais didáticos adequados às circunstâncias peculiares de ensino e aprendizagem, acarreta sérios prejuízos para a aprendizagem dos alunos em geral, e dos alunos autistas, em particular.

Estes desafios, contudo, têm sido enfrentados pelos professores com estratégias que expressam ousadia epistêmica, considerando que, diante das dificuldades estruturais e circunstanciais que se apresentam, têm se dedicado a buscar alternativas que estão ao seu alcance, usando sua criatividade e capacidade inventiva na adaptação ou criação de materiais didáticos e estratégias diversificadas, conseguindo bons resultados na aprendizagem significativa de seus alunos. Revelam, desse modo, um comprometimento com a situação dos alunos autistas, procurando observar com sensibilidade a situação de cada um deles e buscando desenvolver atividades adequadas para o seu crescimento intelectual e humano.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. L.; LIMA, R. C. P. A identidade profissional do professor de ciências em tempo de educação inclusiva: o desafio de ensinar alunos cegos. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC**. Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1711-1.PDF>. Acesso em 30 mai. 2023.
- ARANHA, M. S. F. Inclusão Social e Municipalização. In: Manzini EJ. (org.) **Educação Especial: Temas Atuais**. Marília: Unesp, 2000.
- BAPTISTA, C. R. A inclusão e seus sentidos: entre edifícios e tendas. In: BAPTISTA, C. R. (org.) **Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Mediação, 2006, p. 93).
- BAPTISTA, T. D.C. et al. A biodiversidade no ensino de ciências: uma análise de trabalhos apresentados nos ENPECS. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/75965>>. Acesso em 02 jun. 2023.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004-2009.
- BASSO, S. P. S; CAMPOS, L. M. L;. A educação inclusiva nos Anais do ENPEC: 1997 – 2011. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC, 2013.
- BUENO, J. G. S. **Temas em Educação Especial: avanços recentes**: 21-28, EDUFSCar, São Carlos, 2004.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Microdados do Censo Escolar 2019**. Brasília, DF: MEC/INEP.
- BRASIL, Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB**. Ministério da Educação – MEC. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf Acesso em 28 mai. 2023.
- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. 1ª. ed. São Paulo: Scipione, 2010.
- COELHO, B. B. et al. A formação de professores e educadores do ensino não formal para inclusão de pessoas com deficiência nos Anais dos ENPECS (2015 - 2019). **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76343>>. Acesso em 01 jun. 2023.
- CONCHON, D. A. et al. Autismo: desafios no processo de aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. **IX Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica e II Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação 2018**,

Maringá – Paraná, p. 1-5, 23 out. 2018. Disponível em:
<http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/2286>. Acesso em 23 nov. 2021.

CORREIA, A. L. et al.. A educação inclusiva nas atas do ENPEC: pesquisa sobre as produções científicas para deficientes visuais. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campina Grande: Realize Editora, 2021.** Disponível em:
<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76268>>. Acesso em 01 jun. 2023.

COSTA, W. S., VIANA, B.; GOMES, L. S. (25–28 de junho, 2019). Gamificação: uma estratégia para socializar o aluno autista de grau leve nas aulas de ciências. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Natal, Rio Grande do Norte. <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1920-1.pdf> Acesso em 21 mai. 2023.

CUNHA, E. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar** – ideias e práticas pedagógicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, A. S. P. A aprendizagem do autista (TEA) e a intervenção neuropsicopedagógica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 06, pp. 32-40. junho de 2020.

MACHADO, M. S.; SIQUEIRA, M.; OLIVEIRA, R. R. Formação de professores de Ciências e educação inclusiva, um recorte temporal de 2004 –2014: Tendências de teses e dissertações. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 10, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais do X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP: ENPEC, 2015. 1-8. Disponível em:
<<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>>. Acesso em 30 mai. 2018.

MEDEIROS, T. Á. et al. As estratégias e ferramentas em educação inclusiva do transtorno do espectro do autismo (tea) no ensino de ciências: um olhar nos ENPECS da última década. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em:
<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/75910>>. Acesso em 01 jun. 2023.

MENEGATTI, R.R; ARAÚJO, B.S; STANO, R.C.M.T. Avaliação processual na perspectiva inclusiva: uma intervenção individual. **Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Natal, RN, 2019.

MINETTO, M. F. **Currículo na educação inclusiva: entendendo o desafio**. 2ª ed., rev., atual. ampl. Curitiba: IBPEX, 2008.

PEREIRA, M. V; MOREIRA, M. C. A; RÔÇAS, G. Avaliação, formação e função da pesquisa em Educação em Ciências. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019. Disponível em <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca> Acesso em 28 mai. 2023.

RODRIGUES, A.M.; CRUZ, L.H.C. Desafios da inclusão de alunos com transtorno do espectro autista (TEA) no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 11, n. 25, p. 413-425, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/922> . Acesso em 22 set. 2021.

SANTANA, R. O.; SILVA, W. P.; MOL, G. S. Estudo sobre inclusão e o ensino de ciências: o que vem sendo investigado e produzidos nos periódicos Qualis A1 e A2. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2019, Natal. **Anais XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2019.

SANTOS, A. R. D. et al. A escola e a diversidade cultural: a importância de uma educação intercultural na pluralidade de ideias. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76523>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

SANTOS, J. M. S. (2009). **A transferência no processo pedagógico: quando fenômenos subjetivos interferem na relação de ensino-aprendizagem**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação Conhecimento e Inclusão Social, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVA, K. C. D.; MÓL, G. S.; CAIXETA, J. E. Atendimento Educacional Especializado: um estudo de caso no contexto do Ensino de Ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, Anais, 2019**. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1269-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2020.

TEODORO, G. C.; GODINHO, M. C. S.; HACHIMINE, A. H. F. **A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista no Ensino Fundamental**. *Society and Development*, 1(2), 127-143. 2016.

XAVIER, M. F.; SILVA, B. Y. D.; RODRIGUES, P. A. Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de sequências didáticas. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Florianópolis, Santa Catarina. 2017.

YOGI, Chizuko. **Aprendendo e brincando com música e com jogos**. Belo Horizonte: Fapi, 2003.