

## METODOLOGIAS USADAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISTA

Maria Aparecida da Silva<sup>1</sup>

**RESUMO:** **Introdução:** O desenvolvimento de técnicas experimentais no ensino de ciências para alunos com transtorno do espectro do autista (TEA) tem se demonstrado como excelente ferramenta de trabalho, uma vez atentado para as particularidades de cada aluno, os resultados obtidos em longo prazo podem ser promissores. **Objetivo:** Nesse contexto, objetivou-se com esse trabalho avaliar as metodologias utilizadas no ensino de ciências como ferramentas facilitadoras do aprendizado para crianças autistas do ensino fundamental. **Resultados:** Atualmente, quando se debate sobre a eficiência dos procedimentos metodológicos do Ensino de Ciências para educandos diagnosticados com TEA, constata-se a escassa existência de possibilidades de diálogo entre interlocutores posicionados em situações distintas. **Conclusão:** A utilização de materiais concretos e brincadeiras lúdicas no ensino de ciências são estratégias que vêm sendo desenvolvidas com êxito no aprendizado dos estudantes autistas.

**Palavras-chave:** Autismo. Ensino de ciências. Formação continuada do professor.

2366

**ABSTRACT:** **Introduction:** The development of experimental techniques in science teaching for autistic students has been shown to be an excellent working tool, once attention is paid to the particularities of each student, the results obtained in the long term can be promising. **Objective:** In this context, the aim of this work was to evaluate the methodologies used in science teaching as tools that facilitate learning for autistic elementary school children. **Resulteds:** Currently, when discussing the efficiency of methodological procedures in Science Teaching for students diagnosed with ASD, it is noted that there is little possibility of dialogue between interlocutors positioned in different situations. **Conclusion:** The use of concrete materials and ludic games in science teaching are strategies that have been successfully developed in the learning of autistic students.

**Keywords:** Autism. Science teaching. Continuing teacher training.

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com o MEC (2006) a Educação Inclusiva, traz a valorização da diversidade como um fator que enriquece toda a educação, tornando o processo educacional uma mudança da formação dos docentes, fazendo com que esses profissionais pensem em

---

<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande. Especializada em Metodologia do Ensino pela FASP-Faculdade São Francisco Cajazeiras Paraíba. Pedagoga do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras.

mudanças e estratégias para a reestruturação escolar, onde aconteça a inclusão de todos os estudantes de acordo com suas necessidades e também atendendo as necessidades educacionais especiais (OLIVEIRA & CERDEIRA, 2019).

Atualmente, o autismo tem se fortalecido como uma entidade diagnóstica passando a ser analisado por muitos pesquisadores (LEDUR & NOBRE, 2021; MELO & SOARES, 2021; MENEZES & DIAS, 2022).

Na ótica de Bosa (2002), um dos grandes estudiosos sobre o assunto relata que,

[...] o autismo é uma síndrome intrigante porque desafia nosso conhecimento sobre a natureza humana. Compreender o autismo é abrir caminhos para o entendimento do nosso próprio desenvolvimento. Estudar autismo é ter nas mãos um “laboratório natural” de onde se vislumbra o impacto da privação das relações recíprocas desde cedo na vida. Conviver com o autismo é abdicar e uma só forma de ver o mundo - aquela que nos foi oportunizada desde a infância. É pensar de formas múltiplas e alternativas sem, contudo, perder o compromisso com a ciência (e a consciência!) - com a ética. É percorrer caminhos nem sempre equipados com um mapa nas mãos, é falar e ouvir uma outra linguagem, é criar oportunidades de troca e espaço para os nossos saberes e ignorância (BOSA, 2002, p. 37).

Diante dessa premissa é possível citar que, em termos clínicos, os sintomas podem estar presentes desde o nascimento (70% dos casos) ou aparecerem em algum momento antes dos três anos de idade em uma criança que apresentou o desenvolvimento aparentemente normal (30% dos casos). Assim, a criança mostra-se desligada do meio e não responde ao simples chamado do seu nome. Não consegue retribuir um sorriso e, geralmente, faz pouco contato com o olhar. É capaz de ficar muito tempo sozinho e só procura os outros para satisfazer suas necessidades (RODRIGUES & GONZALEZ, 2015).

O número de alunos com TEA matriculados em classes comuns no Brasil apresentou um aumento de 37,27% em 2019 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS, 2019). Assim, o trabalho docente com crianças e jovens autistas é bastante instável. As situações de aprendizagem requerem uma atenção ininterrupta; persistente, porque a imprevisibilidade de cada momento seguinte é a grande e única certeza, e dessa forma requer dos profissionais condições especiais de apoio ao trabalho, para superar salas de aula superlotadas, falta de um profissional de apoio e, até mesmo, de materiais e recursos para auxiliar a tarefa (GOMES e OLIVEIRA, 2021).

Apesar da maior relevância das políticas públicas que garantem o acesso e a permanência do aluno com TEA no ensino público regular, Mazzotta e D’Antino (2011) indicam que ainda há um distanciamento entre o que está disposto nos documentos legais e o que de fato ocorre nas escolas comuns. No entanto, observamos um aumento significativo

de alunos com TEA matriculados em classes regulares conforme as notas estatísticas do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2020).

O ensino de ciências, disciplina obrigatória e fundamental na educação básica, oportuniza à sociedade conhecimentos acerca do estudo da vida. Através desse aprendizado descobrimos as interações que envolvem o ser humano e o meio em que vivemos. Nessa mesma perspectiva, o letramento científico, capacidade essa desenvolvida por meio do ensino de ciências, caracteriza-se pela compreensão do saber científico promovendo a ampliação do repertório sociocultural dos estudantes (LEDUR & NOBRE, 2021).

O tema a ser discutido nesse artigo surgiu da necessidade de aprofundar os conhecimentos acerca da temática de inclusão, sobretudo o estudo de crianças com TEA e as metodologias aplicadas no ensino de ciências como ferramenta facilitadora do aprendizado. Cientes de que o TEA reúne desordens do desenvolvimento neurológico presentes desde o nascimento ou começo da infância, caracterizando assim prejuízos nas interações sociais, limitações na comunicação e comportamentos repetitivos. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho investigar quais as metodologias práticas utilizadas no ensino de ciências para o ensino e aprendizado de crianças autistas.

Para atender aos objetivos propostos nesse estudo foi realizado um levantamento bibliográfico nas principais bibliotecas virtuais e bases de dados disponíveis na internet. Utilizaram-se as plataformas de pesquisa *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico. O trabalho desenvolvido é de caráter exploratório, pois trata-se de uma revisão de literatura.

2368

Para a busca das fontes de informações utilizadas nesse trabalho foram usados os seguintes termos indexadores: transtorno do autismo, autismo e ensino de ciências, metodologias de ensino de ciências e autismo.

Para a pesquisa foram considerados apenas artigos científicos publicados em periódicos nacionais publicados nos últimos 10 anos (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023 respectivamente).

Além desses aspectos, foram contemplados apenas trabalhos completos e publicados em periódicos renomados, considerados de contribuição correlata com o assunto. Foram excluídos todos os trabalhos publicados em congressos e aqueles que não apresentavam metodologia clara de realização.

No total foram incluídos 16 artigos para a elaboração desse trabalho de pesquisa. Além dos artigos consultados nas janelas do tempo descrito, também foram incluídos alguns artigos clássicos e importantes como aqueles relatados pelo MEC.

## 2. CONTEXTUALIZANDO O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O autismo infantil, o transtorno do espectro do autista (TEA) consiste em um transtorno do desenvolvimento de etiologias múltiplas, definido de acordo com critérios eminentemente clínicos. As características são muito abrangentes, afetando os indivíduos em diferentes graus nas áreas de interação social, comunicação e comportamento. Atualmente, utiliza-se o termo “espectro autista” tendo em vista as particularidades referentes às respostas inconsistentes aos estímulos e ao perfil heterogêneo de habilidades e prejuízos (GROSSI et al., 2020). Para Francisco e Tabascia (2017), o TEA é caracterizado por uma especial inabilidade social, como déficit na comunicação e interação social e padrão de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos. Estima-se que, no Brasil, existem mais de 2 milhões de pessoas com TEA, ou seja, 1% da população do país.

Cientes desse contexto, a Organização Mundial de Saúde (OMS), visando a padronizar a codificação de doenças e outros problemas relacionados à saúde, publicou a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, também conhecida como Classificação Internacional de Doenças – CID 10. Segundo essa classificação, o autismo é uma subcategoria dos Transtornos Globais do Desenvolvimento, assim como o autismo atípico, síndrome de Rett, síndrome de Asperger entre outros. O Sistema Único de Saúde (SUS) utiliza essa classificação para padronizar todos os registros de morbidade no território nacional através do sistema chamado DATASUS.

Segundo Bartoszeck e Grossi (2018) os sintomas e as características dos indivíduos com TEA podem se manifestar da seguinte maneira: fala monótona, sem variação de altura do som; rara gesticulação para enfatizar a expressão verbal; feição inexpressiva, sem variação facial quando fala; aprecia demasiadamente atividade rotineira ou repetitiva, como observar longamente água escorrendo da torneira, cheirar compulsivamente cada objeto; dificuldade em interpretar expressão facial do outro (falha na interação); hipersensibilidade ou falta de reação a sons e luminosidade (sirene de ambulância, luzes intensas atraem ou afugentam); obsessão em cheirar objetos, como lápis de cor antes de usar, cabelo da mãe, creme dental.

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento (CID-10, F84) que se caracteriza por alterações significativas na comunicação, na interação social, no comportamento, na

motricidade, sendo perceptíveis em idade muito precoce, tipicamente antes dos três anos de idade, sendo mais frequente em meninos. Tais alterações podem resultar em dificuldades na formação das redes de linguagem, com retardos afásicos (perda completa da linguagem), disfásicos (prejuízos, dificuldades de linguagem), anártricos (alterações no nível de fonemas e palavras, sendo leve, moderado ou severo), e muitas vezes comportamentos agressivos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

## 2.1 O AUTISMO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A partir dos anos 1980, por influência de correntes construtivistas, ganham relevo as práticas dialógicas, que se propunham à construção de um conhecimento crítico e reflexivo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), oriundos na década de 1990, destacavam a importância em serem utilizados os saberes da ciência como elementos de interpretação e intervenção. Nesse âmbito, a própria Ciência passou a ser ensinada como um saber histórico e provisório, mantendo-se conectada a uma pluralidade de conhecimentos de cunho social, cultural, político e econômico (NUNES et al., 2022).

Entretanto, Carvalho e Shaw (2021) enfatizam que por mais que se tenha a existência de leis como essas, voltadas para inclusão de pessoas com deficiência no âmbito educacional, em especial às pessoas com TEA, muitas vezes as práticas observadas em escolas ainda se distanciam da inclusão de fato. A educação inclusiva é um direito de todos, porém, ainda existem diversas dificuldades nesse processo, geralmente ligadas à falta de estrutura escolar ou à ausência de profissionais capacitados para o atendimento de pessoas com autismo. Portanto, é preciso que sejam criadas estratégias que favoreçam a inclusão dos autistas no ensino regular. De acordo com Xavier, Silva e Rodrigues (2017) é possível inferir que:

É fundamental citar a relevância do investimento em estratégias pedagógicas diferenciadas que atuem como objeto de auxílio no processo de aprendizagem dos alunos que possuem Transtorno do Espectro Autista. Desta forma, dentre as diversas abordagens didáticas e pedagógicas que visam o desenvolvimento cognitivo e intelectual dos alunos, destaca-se neste artigo o uso das Sequências Didáticas (p. 2-3).

Nesse cenário, aprender ciências, na atualidade, tem implicações importantes na vida diária, uma vez que tomamos decisões “sociocientíficas” cotidianamente, que envolvem práticas como cuidar da água, selecionar alimentos, descartar rejeitos, ler e interpretar rótulos, dentre outros. Isso requer a compreensão de conceitos, conhecimento de vocabulários específicos, além da habilidade de formular hipóteses para resolver problemas (JACKSON & HANLINE, 2019).

Assim, uma das formas de melhorar o aprendizado de crianças autistas é desenvolver estratégias facilitadoras do aprendizado como aulas práticas e o uso da ludicidade. Baseados nessa afirmativa, Silva et al. (2020), relatam em seus escritos que ao utilizarem estratégias que envolvem a ludicidade, muitos autores relataram o potencial para o desenvolvimento da interatividade, da criatividade, da retenção da atenção e concentração dos alunos e estes são pontos importantíssimos quando se trata de aluno com TEA.

Estudos conduzidos por Pereira, et al. (2017), a respeito da disciplina de ciências e estudantes com autismo, revelaram que atualmente a precarização do ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental, em que muitos professores privilegiam o ensino da Matemática e da Língua Portuguesa em detrimento das Ciências reside na formação inicial desse professor, a qual não o habilita para o ensino das Ciências, assim como a ausência de material e o excesso de alunos por turma, entre outras questões. Desse modo, independentemente de suas particularidades, o aluno acaba não tendo acesso à educação científica de qualidade no ambiente escolar.

Pautados nesse contexto Martins e Pereira, (2021) conduzindo um estudo de caso, constataram que o ensino de Ciências ancorado em atividades lúdicas é fundamental para o desenvolvimento das habilidades sociocomunicativas da criança com TEA. Além disso, é importante ressaltar a grande relevância da contação de histórias como uma ferramenta promissora para o processo educativo dessas crianças. Nesse sentido, as professoras colaboradoras da pesquisa, apesar de não trabalharem a disciplina de Ciências com as crianças de forma recorrente, reconhecem e valorizam a importância dos elementos lúdicos para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências para os autistas.

Outros estudos foram conduzidos por Oliveira e Strohschoen (2019), objetivando utilizar a ludicidade para inclusão de aluno com TEA no Ensino Fundamental e no ensino de ciências, propondo à reutilização de canos de PVC (Policloreto de vinila) quando descartados por empresas e residências e selecionados para construção de brinquedos, utensílios e experimentos científicos a serem utilizados em investigações científicas a partir das problemáticas observadas pelos alunos por sua vez, descreveram uma atividade sobre reciclagem de materiais, desenvolvida em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, composta por 18 alunos, incluindo dois com diagnóstico de TEA. Nessa atividade, os alunos criaram, de forma coletiva, mapas conceituais, desenhos (protótipos), assim como confeccionaram os artefatos projetados a partir de canos de PVC. Os autores ainda

descreveram a participação de todos os alunos em um jogo de matemática desenvolvido a partir de um dos materiais criados. Não foram registrados dados individuais sobre a participação dos educandos com TEA, sendo relatado apenas que estiveram ativamente envolvidos em todas as etapas do processo.

Estudos conduzidos por Lima et al. (2021), objetivando investigar as metodologias de ensino utilizadas no ensino de Ciências da Natureza para alunos autistas no município de Parnaíba-PI, em uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa realizada na Associação de Mães e Amigos dos Autistas de Parnaíba(AMA-PHB) com professoras do Atendimento Educacional Especializado para Autistas, revelaram que as professoras do atendimento educacional da AMA de alunos com TEA, buscam trabalhar com lúdico e materiais concretos, sempre estão planejando as atividades criando situações que possam estabelecer uma comunicação e uma interação que ajudam na aprendizagem. As professoras consideram a formação continuada e o cuidado com a saúde e o emocional como necessidades dos professores, para que os mesmos por meio de suas ações pedagógicas possam melhorar o processo de aprendizagem dos alunos autistas.

A formação de professores de Ciências Naturais, inicial e continuada, é um fator importante no que diz respeito a inclusão educacional de estudantes autistas. É o professor quem vai aproximar o conhecimento científico do cotidiano do autista, favorecendo um ambiente de reflexão sobre a influência das ciências no cotidiano deste. Para que isso ocorra, o professor precisa estudar, se engajar, pesquisar, se aprofundar acerca de dois saberes: Alfabetização Científica, o que é, para que serve, para quem foi pensada; e na inclusão do autista em suas aulas de Ciências nessa perspectiva.

2372

Reforçando essa afirmativa, Souza e Carvalho (2020), objetivando discutir os processos de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais do estudante autista usando como meio a revisão de literatura, constataram que a formação de professores de Ciências Naturais, inicial e continuada, é um fator importante no que diz respeito a inclusão educacional de estudantes autistas. É o professor quem vai aproximar o conhecimento científico do cotidiano do autista, favorecendo um ambiente de reflexão sobre a influência das ciências no cotidiano deste. Para que isso ocorra, o professor precisa estudar, se engajar, pesquisar, se aprofundar acerca de dois saberes: Alfabetização Científica, o que é, para que serve, para quem foi pensada; e na inclusão do autista em suas aulas de Ciências nessa perspectiva.



### 3. CONCLUSÕES

Atualmente, quando se debate sobre a eficiência dos procedimentos metodológicos do Ensino de Ciências para educandos diagnosticados com TEA, constata-se a escassa existência de possibilidades de diálogo entre interlocutores posicionados em situações distintas.

No caso do Ensino de Ciências para alunos autistas, o contexto metodológico não é diferente, cabendo ao docente produzir o saber, cujos dados sejam úteis e acessíveis a familiares, gestores de políticas educacionais, dentre outros atores, no intuito de conceder aos indivíduos afetados uma educação inclusiva de qualidade.

A utilização de materiais concretos e brincadeiras lúdicas no ensino de ciências são estratégias que vem sendo desenvolvidas com êxito no aprendizado dos estudantes autistas.

### REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CARVALHO, S. DA S.; SHAW, G. S. L. Relação entre família, escola e especialistas no processo de inclusão escolar de crianças autistas no município de Campo Formoso/BA. **Cenas Educacionais**, v. 4, p.1-21, 2021.

2373

DIAS, B, V; MENEZES, S, N. Inclusão e o ensino de ciências e biologia para alunos com transtorno do espectro autista: análise dos trabalhos publicados nos encontros nacionais de biologia e de pesquisa em educação em ciências, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.22, 1-24, 2020.

GOMES, T, H, P; OLIVEIRA, G, C, S. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de ciências e especialistas em educação especial, **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v.12, n.4, p.1-18, jul-set. 2021.

GONCALVES, N, T, L, P; KAUARK, F, S, FILHO NUNES, C, F. O ensino de ciências para autistas, **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n.1, 2020.

GROSSI, R, G, M; GROSSI, R, G, V; GROSSI, R, H, B. O processo de ensino e aprendizagem dos alunos com TEA nas escolas regulares: uma revisão de teses e dissertações, **Cadernos de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v.20, n.1, p.12-40, jan-jun, 2020.

JACKSON, E.M., & HANLINE, M. F. Using a concept map with RECALL to increase understanding of scientific texts for children with autism. **Foco em Autismo e Outras Deficiências de Desenvolvimento**, v.35, n.2, p.90-100, 2019.

LIMA, A, C; AYRES, C, C, M; SOUSA, S, I. O ensino de ciências da natureza para autistas no município de Parnaíba-PI, **Revista Somma**, Teresina, v.8, n.1, jan-dez, 2022.



MARTINS, I, S; PEREIRA, G, R. O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural, **Revista Ciências e Ideias**, v.12, n.1, jan-abril, 2021.

MELO, A, S; SOARES, M, E, A, M. Processo de aprendizagem de crianças autista: estudo de caso em Goiânia- GO, **Revista Academia Educação e Cultura em Debate**, v.7, n.1, jan-dez, 2021.

NUNES, D, R, P; NASCIMENTO, M, S. B; SOBRINHO, F, P, N. Ensino de ciências para educandos com transtorno do espectro autista: o que sugere a literatura nacional, **Research, Society and Development**, v.11, n.8, 2022.

PEREIRA, G. R.; PAULA, L.M.; PAULA, L.M.; COUTINHO-SILVA, R. Formação continuada de professores dos anos iniciais da educação básica: impacto do programa formativo de um museu de ciência a partir do viés crítico-reflexivo. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.19, p.1-14, 2017.

RAMOS, C, S, A; SALMAO, N, M, R; LEMOS, E, L, M, D. Inclusão de crianças autistas: um estudo sobre interações sociais no contexto escolar, **Res. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.20, n.1, p.117-130, jan-mar, 2014.

SOUZA, J; CAVALCANTE, V, C; Educação e inclusão. Educação, intervenções social políticas afirmativas. Educação n campo, movimentos sociais. Educação e direitos humanos. Educação para a paz, **Anais Educon**, são Cristóvão/SE, v.14, n.2, p.1-13, set, 2020.

STROHSCHOEN, A, A, G; OLIVEIRA, A, M. A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA), **Rev. Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v.11, n.23, p.127-139, jan-abril, 2019.

TAMBASCIA, C, A; FRANCISCO, J. Comunicação alternativa como instrumento para garantir a inclusão escolar de alunos com transtorno do espectro autista, **Revista Acadêmica-Ensino de Ciências e Tecnologias**, v.1, e.1, ago-dez, 2017.

2374