

AUTISMO, PRÉ-ADOLESCÊNCIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES TEÓRICO-PEDAGÓGICAS PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

Camila Xavier Vieira ¹
Lui Nörnberg ²
Denise Nascimento Silveira ³

Modalidade: Comunicação Científica

Eixo 07 – Cidadania, direitos humanos e inclusão social

RESUMO

A escolarização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) configura-se como um desafio contemporâneo da educação inclusiva, especialmente na pré-adolescência, etapa marcada por transformações cognitivas, sociais e emocionais que impactam os processos de ensino e aprendizagem. No ensino de Ciências, tais desafios tornam-se ainda mais evidentes em função da presença de conceitos abstratos, linguagem científica específica e práticas investigativas que podem gerar barreiras à participação e ao engajamento desses estudantes. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo refletir sobre as contribuições da educação inclusiva para o ensino de Ciências na pré-adolescência, considerando as especificidades do desenvolvimento de estudantes autistas e as implicações pedagógicas para a prática docente. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo, de natureza exploratória e teórico-reflexiva, desenvolvido a partir de um recorte de uma dissertação de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática. A análise fundamenta-se na articulação de referenciais teóricos da educação inclusiva, da neurodiversidade e do ensino de Ciências, buscando discutir barreiras pedagógicas e possibilidades de organização de práticas educativas mais acessíveis e equitativas. A literatura analisada evidencia que dificuldades relacionadas à comunicação, à interação social e à compreensão de conceitos abstratos podem limitar a participação de estudantes autistas nas atividades científicas. Por outro lado, características como interesses intensos e formas singulares de atenção podem constituir potenciais pedagógicos quando reconhecidas no planejamento docente. Estratégias como uso de recursos visuais, organização de atividades estruturadas com flexibilidade, mediação pedagógica reflexiva e valorização da neurodiversidade destacam-se como contribuições para a promoção do engajamento e da aprendizagem significativa. Conclui-se que práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências demandam reflexão contínua, formação docente comprometida com a diversidade e planejamento pedagógico orientado pelo direito à participação e ao acesso equitativo ao conhecimento científico.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Autismo, Ensino de Ciências, Pré-adolescência, Neurodiversidade.

1 Mestranda do PPG em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, camila.x.vieira89@gmail.com ;

2 Professor Doutor do PPG em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, luinornberg@gmail.com ;

3 Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal de Pelotas - UFPel, silveiradenise13@gmail.com .



INTRODUÇÃO

A escolarização de estudantes autistas têm se configurado como um dos principais desafios contemporâneos da educação inclusiva, especialmente em contextos que exigem a articulação entre desenvolvimento cognitivo, social e emocional, como ocorre na pré-adolescência. Essa etapa da vida escolar é marcada por intensas transformações subjetivas, sociais e acadêmicas, que demandam práticas pedagógicas sensíveis às especificidades do desenvolvimento humano e às diferentes formas de aprender, comunicar-se e relacionar-se com o conhecimento.

No campo do ensino de Ciências, esses desafios tornam-se ainda mais evidentes, uma vez que essa área envolve a construção de conceitos abstratos, o uso de linguagem científica específica, a interpretação de fenômenos naturais e sociais e a mobilização de processos investigativos. Para estudantes autistas, tais demandas podem ser atravessadas por barreiras relacionadas à comunicação, à interação social, à autorregulação emocional e às particularidades sensoriais, o que exige a adoção de estratégias pedagógicas flexíveis, acessíveis e contextualizadas.

A perspectiva da educação inclusiva propõe o deslocamento do foco das dificuldades individuais para as barreiras presentes nos contextos escolares, reconhecendo que a aprendizagem é produzida nas relações entre sujeitos, currículos, metodologias e ambientes educativos. Nesse sentido, ensinar Ciências de forma inclusiva implica repensar práticas pedagógicas que considerem a diversidade de modos de aprender, participar e expressar-se, especialmente no caso de estudantes autistas, cujas experiências escolares frequentemente são atravessadas por processos de exclusão simbólica e pedagógica.

Pesquisas no campo da neurodiversidade têm destacado que estudantes autistas apresentam formas singulares de perceber, processar informações e se engajar nas atividades escolares, o que pode se manifestar, entre outros aspectos, por interesses intensos e persistentes, padrões específicos de atenção e modos próprios de interação com os conteúdos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; GRANDIN, 2015). Quando reconhecidas pedagogicamente, essas características podem constituir potenciais para a aprendizagem, especialmente em áreas como as Ciências, que favorecem a exploração, a investigação e a problematização de fenômenos do mundo natural e social.

No contexto da formação docente, torna-se fundamental promover reflexões teóricas e pedagógicas que contribuam para a construção de práticas inclusivas no ensino de Ciências,



especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, período correspondente à pré-adolescência. Professores frequentemente relatam dificuldades em planejar propostas que articulem os objetivos curriculares às necessidades educacionais específicas dos estudantes autistas, o que evidencia a necessidade de referenciais teóricos e metodológicos que orientem a organização do ensino em uma perspectiva inclusiva e equitativa.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar, em caráter teórico-reflexivo, as contribuições da educação inclusiva para o ensino de Ciências na pré-adolescência, considerando as especificidades do desenvolvimento de estudantes autistas e as implicações pedagógicas para a prática docente.

Opta-se pelo recorte da pré-adolescência por se tratar de uma etapa marcada por intensas transformações cognitivas, sociais e escolares, que incidem diretamente sobre os processos de ensino e aprendizagem em Ciências e demandam práticas pedagógicas sensíveis às especificidades do desenvolvimento de estudantes autistas. Busca-se, especificamente, (a) discutir os desafios enfrentados por estudantes autistas no ensino de Ciências; (b) analisar possibilidades pedagógicas inclusivas nesse campo; e (c) articular essas discussões ao percurso investigativo de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento, refletindo sobre contribuições para a formação de professores e para a organização de práticas educativas mais acessíveis e equitativas.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória e reflexiva, desenvolvida a partir de um recorte da dissertação de mestrado profissional intitulada “Elaboração de estratégias para utilização do hiperfoco em sala de aula: contribuições para o ensino e aprendizagem em Ciências para pré-adolescentes com Transtorno do Espectro Autista”, em fase de desenvolvimento no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. O material de análise constitui-se de referenciais teóricos selecionados, registros reflexivos produzidos ao longo do percurso investigativo e observações pedagógicas sistematizadas, relacionados ao planejamento e à organização de propostas de ensino de Ciências em contextos escolares inclusivos. Esses materiais foram selecionados por sua potencialidade em evidenciar práticas, concepções e estratégias voltadas à ampliação da participação, do engajamento e da aprendizagem de estudantes autistas em atividades científicas.



A análise dos dados foi orientada pelos pressupostos da pesquisa qualitativa interpretativa, buscando identificar categorias relacionadas às barreiras pedagógicas, às estratégias de mediação docente e às potencialidades de práticas inclusivas no ensino de Ciências na pré-adolescência, caracterizando-se como resultados parciais de pesquisa em andamento. O processo analítico envolveu leitura flutuante, codificação temática e construção de eixos interpretativos, articulados ao referencial teórico da educação inclusiva, da neurodiversidade e do ensino de Ciências.

Ressalta-se que o estudo não se centra na avaliação de desempenho dos estudantes, mas na compreensão dos processos pedagógicos e formativos implicados na construção de propostas educativas mais acessíveis, equitativas e responsivas à diversidade. A pesquisa atende aos princípios éticos que regem os estudos em educação, preservando o anonimato dos sujeitos e das instituições envolvidas.

REFERENCIAL TEÓRICO

AUTISMO E DESENVOLVIMENTO NA PRÉ-ADOLESCÊNCIA

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por diferenças na comunicação, interação social e padrões de comportamento, manifestando-se de maneira heterogênea entre os indivíduos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Crianças e pré-adolescentes com TEA podem apresentar desafios relacionados à comunicação, à socialização e à adaptação a contextos escolares, sendo fundamental compreender suas características para promover experiências educativas significativas.

A pré-adolescência é marcada por transformações cognitivas, sociais e emocionais relevantes, incluindo a ampliação da capacidade de raciocínio abstrato, a consolidação de habilidades sociais e o desenvolvimento de autonomia (PIAGET, 1977; VYGOTSKY, 1998). Diferentemente da infância, na qual o ensino tende a ser mais integrado e mediado predominantemente por um único docente, a pré-adolescência caracteriza-se pela fragmentação curricular, pela ampliação das exigências de autonomia e pela intensificação das interações sociais, elementos que podem ampliar barreiras pedagógicas no ensino de Ciências para estudantes autistas.

Para estudantes autistas, essas mudanças podem implicar necessidades específicas de apoio e mediação, já que dificuldades em autorregulação emocional, comunicação e interação



social podem afetar o engajamento em atividades escolares e a construção de conhecimento. Além disso, alguns alunos podem apresentar interesses mais restritos, que influenciam a forma como se envolvem com determinados conteúdos e atividades, exigindo atenção do professor para tornar o ensino mais significativo e acessível.

No contexto escolar, a pré-adolescência de estudantes autistas também se caracteriza por mudanças nas demandas curriculares e nas formas de organização do ensino, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, etapa marcada pela ampliação da complexidade conceitual, pela fragmentação disciplinar e pelo aumento do número de professores. Esses elementos podem intensificar barreiras pedagógicas, sobretudo quando não são acompanhados de estratégias de mediação que considerem as especificidades do desenvolvimento e da neurodiversidade, impactando diretamente o engajamento e a participação dos estudantes autistas nas atividades escolares.

Em contraste com a adolescência tardia, etapa na qual estratégias de autorregulação e compensação tendem a estar mais consolidadas, a pré-adolescência configura-se como um período de maior vulnerabilidade pedagógica e emocional, exigindo mediações docentes mais intencionais e estruturadas. Assim, compreender a pré-adolescência como um período de transição e vulnerabilidade pedagógica constitui condição fundamental para a construção de práticas pedagógicas inclusivas que reconheçam as especificidades do desenvolvimento autista.

ENSINO DE CIÊNCIAS E APRENDIZAGEM INCLUSIVA

O ensino de Ciências envolve a compreensão de conceitos abstratos, a interpretação de fenômenos naturais e sociais e a mobilização de processos investigativos (DRIVER et al., 1994). Para estudantes autistas, essas demandas podem ser atravessadas por desafios relacionados à linguagem científica, à participação em atividades colaborativas e à interpretação de informações complexas.

A inclusão no ensino de Ciências requer estratégias pedagógicas que considerem a diversidade de formas de aprender, participar e interagir. Pesquisas indicam que o uso de atividades práticas, experimentos guiados, recursos visuais e tecnológicos contribui para tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos, promovendo engajamento e aprendizagem ativa (KOENIG & WILLIAMS, 2020).

O ensino de Ciências, quando organizado a partir de abordagens investigativas, pode favorecer a participação ativa de estudantes autistas, uma vez que possibilita a exploração de



fenômenos por meio da observação, da experimentação e da problematização de situações concretas. Essas abordagens permitem maior flexibilidade na condução das atividades, favorecendo diferentes formas de engajamento, interação e expressão do conhecimento, em consonância com os princípios da educação inclusiva e da perspectiva da neurodiversidade.

Além disso, documentos curriculares como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destacam a importância do desenvolvimento do pensamento científico, da curiosidade, da argumentação e da investigação no Ensino Fundamental. Para que esses objetivos sejam efetivamente acessíveis a estudantes autistas, torna-se necessário que o planejamento docente considere estratégias de mediação pedagógica, organização do tempo didático, uso de recursos visuais e adequação das linguagens científicas, garantindo condições de participação e acesso ao conhecimento científico.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E NEURODIVERSIDADE

A educação inclusiva propõe que a aprendizagem seja entendida como resultado da interação entre estudantes, currículo, metodologias e ambiente escolar, deslocando o foco das limitações individuais para as barreiras presentes nos contextos educativos (SOUZA et al., 2018). A perspectiva da neurodiversidade reforça a importância de reconhecer diferentes modos de perceber, processar informações e se engajar nas atividades escolares, valorizando as potencialidades de cada estudante.

A perspectiva da neurodiversidade contribui para deslocar a compreensão do autismo de uma lógica centrada no déficit para uma abordagem baseada em direitos, reconhecendo que as diferenças neurológicas fazem parte da variabilidade humana. Nesse sentido, a inclusão de estudantes autistas no ensino de Ciências relaciona-se diretamente ao direito à educação de qualidade, à participação social e ao acesso equitativo ao conhecimento científico, aspectos centrais das discussões contemporâneas sobre cidadania, direitos humanos e inclusão social no contexto escolar. No ensino de Ciências, isso implica criar condições para que todos os alunos, inclusive aqueles com TEA, participem de forma ativa, expressem suas ideias, investiguem fenômenos e construam conhecimento de maneira colaborativa e significativa.



PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Diversas estratégias pedagógicas podem contribuir para a inclusão de estudantes autistas no ensino de Ciências. Entre elas, destacam-se: Aprendizagem baseada em projetos e investigação que permite exploração sistemática de fenômenos naturais, respeitando os interesses individuais; Uso de recursos visuais e tecnológicos que facilita a compreensão de conceitos abstratos e amplia o engajamento; Atividades estruturadas com flexibilidade que combinam previsibilidade e autonomia, favorecendo a participação e a regulação emocional; Mediação docente reflexiva onde professores capacitados conseguem identificar barreiras, ajustar estratégias e criar ambientes inclusivos (MESIBOV & SHEA, 2011).

Do ponto de vista da formação docente, a construção de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências exige que o professor assuma uma postura reflexiva e investigativa sobre seu próprio planejamento, compreendendo-o como um processo dinâmico, intencional e situado. Nesse sentido, planejar práticas inclusivas implica antecipar barreiras, diversificar estratégias, selecionar recursos acessíveis e organizar tempos e espaços pedagógicos que favoreçam a participação de todos os estudantes. O planejamento, portanto, configura-se como um ato político-pedagógico, uma vez que expressa escolhas curriculares e metodológicas que podem ampliar ou restringir o acesso ao conhecimento científico, especialmente para estudantes autistas na pré-adolescência.

Dessa forma, o referencial teórico evidencia que compreender as características do TEA na pré-adolescência e suas interações com o ensino de Ciências é essencial para a construção de práticas pedagógicas inclusivas que valorizem a diversidade, promovam participação ativa e garantam aprendizado equitativo. A partir dessa base, este estudo busca explorar abordagens inovadoras para potencializar a aprendizagem de pré-adolescentes autistas, contribuindo para a formação docente e para práticas educativas mais inclusivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da revisão da literatura sobre autismo, pré-adolescência e ensino de Ciências, é possível identificar desafios e oportunidades para a construção de práticas pedagógicas inclusivas. Estudantes autistas podem apresentar dificuldades relacionadas à compreensão de conceitos abstratos, à linguagem científica e à participação em atividades colaborativas, características já amplamente discutidas na literatura (DRIVER et al., 1994; KOENIG & WILLIAMS, 2020). Ao mesmo tempo, aspectos como interesses restritos ou formas



particulares de atenção podem ser considerados potenciais pedagógicos quando o ensino é planejado de forma inclusiva.

No contexto da pré-adolescência, tais desafios tendem a ser intensificados pelas transformações cognitivas, emocionais e sociais próprias dessa etapa do desenvolvimento, exigindo do professor maior sensibilidade para reconhecer sinais de desengajamento, sobrecarga sensorial ou dificuldades de interação. A literatura indica que a ausência de estratégias pedagógicas inclusivas pode resultar em processos de exclusão simbólica, nos quais estudantes autistas permanecem fisicamente incluídos na sala de aula, mas com participação limitada nas atividades científicas.

A literatura evidencia que estratégias como organização de atividades estruturadas com flexibilidade, uso de recursos visuais e tecnológicos, instruções claras e mediação reflexiva do professor podem favorecer o engajamento e a aprendizagem significativa de estudantes autistas (SOUZA et al., 2018; MESIBOV & SHEA, 2011). Essas estratégias não se configuram como adaptações pontuais, mas como princípios de organização do ensino, capazes de beneficiar todos os estudantes, ao ampliar formas de acesso, participação e expressão no processo de aprendizagem científica.

Sob a perspectiva da neurodiversidade, os interesses intensos e específicos frequentemente observados em estudantes autistas podem ser compreendidos como possibilidades pedagógicas, especialmente no ensino de Ciências, área que favorece a investigação, a exploração de fenômenos e a problematização do mundo natural e social. Quando tais interesses são reconhecidos no planejamento pedagógico, podem contribuir para o aumento do engajamento, da motivação e da construção de sentidos em relação aos conteúdos científicos, deslocando o foco das limitações para as potencialidades dos estudantes.

Além disso, a mediação docente assume papel central na superação das barreiras pedagógicas, uma vez que é por meio dela que o professor ajusta estratégias, reorganiza tempos, seleciona recursos e cria ambientes de aprendizagem mais acessíveis. A prática pedagógica inclusiva, nesse sentido, não depende exclusivamente de recursos materiais sofisticados, mas de intencionalidade pedagógica, conhecimento teórico e reflexão crítica sobre o ensino e a aprendizagem.

Portanto, mesmo em caráter teórico, é possível discutir que práticas pedagógicas planejadas, que respeitem as características individuais e promovam flexibilização curricular, são essenciais para transformar desafios em oportunidades de aprendizagem no ensino de Ciências. Essas reflexões contribuem para a formação de professores ao evidenciar que a



inclusão de estudantes autistas na pré-adolescência demanda não apenas conhecimento sobre o TEA, mas também compromisso ético e pedagógico com a construção de práticas educativas mais equitativas e responsivas à diversidade, fortalecendo a perspectiva da educação inclusiva no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo discutiu contribuições da educação inclusiva para o ensino de Ciências na pré-adolescência, considerando as especificidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A revisão da literatura evidenciou que desafios relacionados à comunicação, interação social e compreensão de conceitos abstratos podem dificultar a participação de alunos autistas em atividades científicas. Ao mesmo tempo, características como interesses mais restritos e formas singulares de atenção podem ser potencializadas pedagogicamente quando o ensino é planejado de forma inclusiva.

A discussão teórica apontou que estratégias como atividades estruturadas com flexibilidade, uso de recursos visuais e tecnológicos, mediação docente reflexiva e valorização da neurodiversidade contribuem para ampliar a participação, o engajamento e a aprendizagem significativa. Tais práticas reforçam que a inclusão não se limita a adaptar o estudante, mas envolve repensar métodos, currículos e ambientes educativos para atender à diversidade de formas de aprender.

Portanto, a construção de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências exige reflexão contínua sobre a diversidade dos estudantes, formação docente voltada para estratégias adaptativas e atenção às especificidades do desenvolvimento na pré-adolescência. Este estudo contribui para a compreensão teórica da inclusão de estudantes autistas, no âmbito de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento, oferecendo subsídios para a prática educativa e para a formação de professores, e destaca a importância de avançar em pesquisas que articulem teoria e prática em contextos escolares inclusivos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5. ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2014.

DRIVER, R.; LEACH, J.; MILLAR, R.; SCOTT, P. *Making sense of secondary science: Research into children's ideas*. London: Routledge, 1994.



GRANDIN, T. *Thinking in pictures: My life with autism*. New York: Vintage, 2015.

KOENIG, K.; WILLIAMS, D. *Science education for students with autism spectrum disorder: Teaching strategies and practical approaches*. New York: Springer, 2020.

MESIBOV, G.; SHEA, V. *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. New York: Springer, 2011.

PIAGET, J. *A psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1977.

SOUZA, D. F.; LOPES, M. P.; SILVA, A. R. *Educação inclusiva: Princípios e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cortez, 2018.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

