

COMO CONCEBEM O AUTISMO NO ESPECTRO DE PUBLICAÇÕES DO ENSINO EM CIÊNCIAS?

HOW DO YOU CONCEIVE AUTISM IN THE SPECTRUM OF SCIENCE EDUCATION PUBLICATIONS?

Joanna de Paoli ¹

Patrícia Fernandes Lootens Machado²

RESUMO

Com este artigo pretendemos colocar em tela como o diagnóstico de autismo e as pessoas com essa condição são mencionadas em pesquisas de nossa área de atuação: o ensino em ciências. Dessa forma, tivemos como objetivo investigar as concepções de autismo apresentadas em artigos científicos nacionais e internacionais em aulas de ciências inclusivas com estudantes no espectro do autismo. O período de busca dos dados abrangeu desde o período do diagnóstico inicial de autismo de 1943 por Leo Kanner até o final do ano de 2022. Para a pesquisa e análise crítica do levantamento bibliográfico tomamos como base os pressupostos teóricos e metodológicos da Teoria Histórico-Cultural. Identificamos trabalhos que se referem a estudantes autistas, mas não mencionam nenhuma singularidade ou direcionamento que justifique o foco da pesquisa. Já, em trabalhos que explicam o autismo, percebemos uma predominância, em especial nas publicações internacionais, de uma visão do modelo médico de deficiência. Alguns trabalhos nacionais destacaram-se por apresentar o autismo a partir de dimensões mais amplas, histórico-culturais. Por fim, defendemos que, decididamente, a dificuldade de comunicação não é apenas de pessoas com autismo, muito pelo contrário, é de toda uma sociedade que precisa aprender a melhor se relacionar, a conversar com as diferentes formas de ser e manifestar-se, superar atitudes discriminatórias, preconceitos, estigmas e exclusões.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Deficiência; Educação científica; Inclusão escolar.

ABSTRACT

With this article we intend to highlight how the diagnosis of autism and people with this condition are mentioned in research in our area of activity: science education. Therefore, we aimed to investigate the concepts of autism presented in national and international scientific articles in inclusive science classes with students on the autism spectrum. The data

¹ Professora da Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Doutora em Educação em Ciências (PPGEduC-UnB). Mestre em Ensino de Ciências (PPGEDUC-UnB). Especialista em Psicomotricidade Clínica e Escolar (IEPSE-IMPI), Educação Inclusiva, Neuroeducação e Psicopedagogia (UNINASSAU) e Educação em Ciências (Líbano). Licenciada em Química (UnB). Integrante do Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia em Contexto (CiTeCo-UnB) e do Grupo de Estudos, Pesquisa e Formação Continuada: Educação Inclusiva, Educação do Campo, Educação Especial, Educação Bilíngue para Surdos e Socioeducação (GEPEI-CAEBS). Coordenadora do Círculo Vigotskiano - Grupo de Estudos em Teoria Histórico-Cultural. Professora de Atendimento Educacional Especializado de Ciências da Natureza. Atualmente, formadora-pesquisadora na Escola de Formação Continuada (EAPE-SEDF) no Eixo de Diversidade e Inclusão. Contato: joannadepaoli@gmail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3033580622988669>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0219-1472>.

² Professora titular no Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ-UnB). Tem pós-doutorado em Educação Química pela Catholic University of America (CUA) em Washington, DC, EUA. Possui doutorado e mestrado em Ciência de Materiais pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais (UFRGS). Bacharela em Química pela UFC. Líder do Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia em Contexto (CiTeCo-UnB/CNPq)

Contato: ploomens@unb.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8111963521574324>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0219-1472>.

search period ranged from the period of the initial diagnosis of autism in 1943 by Leo Kanner until the end of 2022. For the research and critical analysis of the bibliographical survey, we took as a basis the theoretical and methodological assumptions of the Historical-Cultural Theory. We identified works that refer to autistic students, but do not mention any singularity or direction that justifies the focus of the research. Already, in works that explain autism, we notice a predominance, especially in international publications, of a view of the medical model of disability. Some national works stood out for presenting autism from broader, historical-cultural dimensions. Finally, we argue that, decidedly, the difficulty in communication is not just for people with autism, quite the contrary, it is for an entire society that needs to learn how to better relate, to talk to different ways of being and expressing themselves, overcome discriminatory attitudes, prejudices, stigmas and exclusions.

Palabras clave: Autism Spectrum Disorder; Deficiency; Scientific education; School inclusion.

INTRODUÇÃO

Johann Hans Friedrich Karl Asperger (1906-1980) foi um dos primeiros pesquisadores a conceituar o diagnóstico de autismo, em 1944, em especial, daqueles considerados por ele como *intelectualmente intactos*. A partir do acompanhamento da história de alguns dos seus pacientes, afirmou que uma educação considerando as peculiaridades desses sujeitos poderia favorecer uma constituição de indivíduo com uma perspectiva criativa sobre o mundo. O psiquiatra argumentou que por desenvolverem uma forma distinta de dar atenção ao mundo, em elaborações abstratas singulares, pessoas autistas “mostram um olhar incomum para o essencial”, podendo, “em casos favoráveis, levar a realizações excepcionais” (Asperger, 1991, p. 74). Identificou, em alguns dos seus pacientes, declarado “interesse particular pelas Ciências Naturais” (p. 72). Defendeu que autistas possuíam habilidades particulares que se constituem como “pré-requisito para o esforço científico”, por isso, “encontramos numerosos indivíduos autistas entre cientistas ilustres” (p. 74) e “matemáticos, tecnólogos, químicos industriais e funcionários públicos de alto escalão” (p. 89), bem como em outras especializações incomuns. Para Asperger, a ciência depende de um toque de autismo (Sheffer, 2019).

Diferentemente da perspectiva inatista apresentada por Asperger, dos posicionamentos valorativos que forneceu apenas a um determinado grupo (falantes), gênero e classe social componente do espectro autista, além de todas as determinações históricas que seu diagnóstico sofreu influências (Czech, 2018; 2019; Silberman, 2016), compreendemos o diagnóstico de autismo a partir de um intrincado corpo teórico de base Histórico-Cultural e defendemos a importância dos aprendizados das ciências para todo o espectro autista, com ou sem fala. Assim, concebemos as singularidades de pessoas com autismo em uma sociedade que ignora as especificidades de minorias nas formações

particulares, constituidoras do gênero humano. Reconhecemos as interrupções, explicitadas pelos manuais da área médica, acerca das dificuldades de comunicação, de socialização e dos movimentos repetitivos (APA, 2022), porém as percebemos como condutas humanas, constituídas em meio a relações sociais que favorecem ou tolhem desenvolvimentos. Portanto, interrupções que não ocorrem apenas nos corpos dos sujeitos, mas na relação com os vínculos culturais que se embricam na formação única. A pessoa autista transforma o mundo circundante na mesma medida que é impactada pelo contexto de suas relações sociais.

Essa compressão ampara-se nos aprendizados de Lev Semionovitch Vigotski (1896-1934), na superação do modelo biológico de desenvolvimento. A ontogênese humana, típica e atípica, não pode ser explicada apenas em aspectos orgânicos, tampouco apenas em questões culturais (como, des-vinculação parental/maternal) – como as concepções de culpabilização familiar defendidas, por exemplo, por Bruno Bettelheim (1987) –, nem ao menos em um interacionismo entre organismo e meio, como bem explica Newton Duarte (2000). Assim, apenas podemos compreender o desenvolvimento de pessoas com autismo, no amálgama de seu desenvolvimento orgânico com as relações culturais. As mudanças intercomunicam-se e constituem “um processo único de formação biológico-social da personalidade [...] um processo biológico historicamente condicionado” (Vigotski, 2012a, p. 36).

As descrições de interrupções, no que circunscreve as relações entre autistas, objetos e o outro, não determina um fatalismo de seu desenvolvimento em si. De acordo com Alessandra Dilair Formagio Martins (2013, p. 53), “a ênfase nas relações sociais pode apresentar-se como a chave que possibilita o desenvolvimento desses sujeitos” quando se desloca o foco do sujeito em si “para como suas ações são interpretadas/significadas pelos outros e para os caminhos diversos que permitam a superação das dificuldades iniciais” (p. 53). No movimento dialético, do sujeito em suas relações com o mundo (as reações emocionais e a consciência em relação aos outros e a si mesmo) e do meio relacionando-se com ele (as percepções dos outros sobre o autismo), vão constituindo as condições para a formação da personalidade de cada pessoa com autismo e os distintos modos de um espectro de características que circunscrevem o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), do que é ser autista.

As elocubrações apresentadas despertaram nossa preocupação acerca de como o diagnóstico de autismo e as pessoas com essa condição são mencionadas em pesquisas de nossa área: o ensino em ciências. Em busca de respostas, objetivamos investigar como o autismo tem sido referido nos artigos científicos nacionais e internacionais em aulas de ciências inclusivas com estudantes no espectro do autismo. O período de busca dos dados abrangeu desde o período do diagnóstico inicial de autismo de 1943 por Leo Kanner (1894-1981), que antecedeu a publicação de Asperger, até o final do ano de 2022. Para a pesquisa e análise crítica dos dados do levantamento bibliográfico tomamos como base os pressupostos teóricos e metodológicos da Teoria Histórico-Cultural.

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NOS PROCESSOS INCLUSIVOS DE ESTUDANTES NO ESPECTRO DO AUTISMO

Paoli e Machado (2022, p. 561), a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, explicaram que todo processo histórico de aprendizados “das pessoas autistas, mesmo quando não percebido abertamente pelos demais, necessariamente, passou pelo outro, pelos produtos humanos, ou seja, teve as apropriações mediadas pelas relações sociais construídas historicamente”. Desse modo, apontaram o impacto da História do diagnóstico de autismo na dinâmica social em que a vida de cada sujeito autista se desenvolve e como as mudanças nas percepções e na compreensão do autismo ao longo do tempo tiveram/têm implicações significativas na experiência e na aceitação social. A partir de Vigotski defenderam que a estrutura da personalidade da pessoa no espectro autista constitui-se em um movimento de síntese de muitas determinações e contradições, o autismo torna-se significativo para si através do significado que tem para os outros.

Porém, quando o autismo é concebido a partir do modelo médico de deficiência (Diniz, 2012), reforça-se situações sociais e ações escolares que impedem o sujeito com autismo do acesso a aprendizados relacionais na diversidade. Inviável sair do isolamento e superar interrupções sociais quando os direcionamentos estão voltados, predominantemente, para a manutenção e aprofundamento de dificuldades, sem oportunidades de aprender, de participar de diálogos, de conviver em espaços públicos. Assim, obstrui-se o desenvolvimento da linguagem, pois não se trata de uma herança inata, todos/as precisamos do outro para o aprendizado. A linguagem, não se restringe à fala, refere-se a um sistema complexo de signos que opera externa e internamente,

imprescindível à comunicação, à apropriação de conhecimentos históricos, à interação do sujeito no meio cultural e toda sua forma de vida social. A linguagem viabiliza as relações externas, ao mesmo tempo, organiza e internaliza o mundo objetivado, modificando as operações psicológicas que controlam a conduta do sujeito, constituindo-nos como humanos (Vigotski, 2007).

Portanto, toda uma sociedade precisa complexificar sua comunicação, negociar seus valores, posicionamentos, estabelecer vínculos entre as diferenças e resolver conflitos. Não são apenas pessoas no espectro autista que precisam aprender formas de se relacionar e de se comunicar. Para isso, a inclusão é inalienável da formação de humanidade em estudantes com desenvolvimento típico e atípico.

As práticas educativas são processos situados historicamente, e só podem ser compreendidas nos contextos sociais em que a universalidade concretizada se constrói. Percebe-se que no imaginário social ainda há buscas por formas de ações para autistas, com foco em déficit específico do diagnóstico. Partem o sujeito, secularizando que são crianças, jovens e adultos, portanto, humanos; e que se constituem para além de uma deficiência (Chiote, 2021). O acolhimento e a criação de condições de ensino para superar dificuldades de pessoas com necessidades específicas não pode ser apartada da educação geral, não são educações distintas ou hierarquizadas, precisam coexistir em unidade, em um projeto social com vias à formação integral de sujeitos em todas as formas de manifestações psicofísicas.

Ademais, não são os próprios sujeitos por aprenderem conceitos, como, os de ciência, que conseguirão sozinhos ter espaços sociais. As ações pedagógicas precisam estar articuladas em um projeto de inclusão. Além disso, precisamos de cautela em relação a abordagens que se concentram nas diferenças individuais, em estratégias tão particularizadas que isolam sujeitos no espectro do autismo do convívio heterogêneo. A diferença é um aspecto comum ao gênero humano e devemos nos direcionar, especialmente, ao que nos humaniza. Fundamentalmente, os conhecimentos, os valores e as crenças que formam a cultura escolar inclusiva e estão no cerne do trabalho docente.

Apoiamo-nos nas explicações da Teoria Histórico-Cultural (Vigotski, 2007) para estabelecer relações entre processos da apropriação da linguagem científica como mais um legado humano, instrumentalização que movimenta novas e intrincadas relações interfuncionais que culminam em uma nova forma de pensar acerca dos fenômenos da natureza e produzem novas condutas culturais. O acesso aos conhecimentos científicos

permite ao/à estudante desenvolver novas estruturas de generalização e a tomada de consciência dos conhecimentos da ciência como recurso de transformação dos próprios mecanismos psíquicos e de sua realidade. A aquisição da linguagem científica envolve aprender a: investigar evidências, ler, escrever, interpretar, produzir discursos, comunicar-se sobre e com as ciências e relacionar-se de um modo totalmente novo com os objetos, fenômenos, pessoas e consigo (Paoli; Machado, 2024a).

Mesmo já apropriado da linguagem cotidiana, ainda assim, o sujeito precisará aprender a comunicar-se com a linguagem científica. A compreensão de mundo, a partir desse novo conjunto de signos, organiza a psique e a autoconsciência, mas para isso é necessário ter acesso ao que deve ser conscientizado (Vigotski, 2007). Pessoas com autismo, independentemente, dos suportes necessários, precisam de oportunidades para aprender em aulas de ciências a dialogar, pois a inabilidade comunicativa sobre a ciência exclui ainda mais a pessoa do exercício democrático pleno. Atualmente, exercer a cidadania, posicionar-se criticamente sobre as questões sociais, é indissolúvel dos conhecimentos científicos e tecnológicos (Paoli; Machado, 2025).

Em síntese, a linguagem científica em si que rodeia um sujeito com autismo, precisa ser significada pelos outros (adultos, professores/as, colegas), validada pela sua forma, conteúdo e complexidade. Conforme ele faz suas tentativas de comunicação científica, por exemplo, sobre o que comprar ou qual tratamento médico escolher, até em situações mais complexas no campo educacional e político, as iniciativas comunicativas no coletivo são contestadas, endossadas, significadas pelos outros, produzindo novos processos psíquicos de reflexões. Suas ideias organizam-se nos movimentos discursivos, seus pensamentos tomam forma nas comunicações (com ou sem fala) e são significados pelos parceiros, são confrontados, desafiados (Paoli; Machado, 2021).

O papel opositor do outro é essencial na complexificação da comunicação com conceitos das ciências, porque tensionam as respostas, motivam uma transformação do comunicar e do pensar. As ideias acerca dos fenômenos tomam novas dimensões e significados, fluxos dialógicos convertem relações interpsíquicas em intrapsíquicas, reelaboram-se as relações interfuncionais e geram uma revolução psíquica de novos pensamentos e posicionamentos para si sobre as ciências. Posteriormente, a revisão das formas de pensar permite outras escolhas e possibilita assumir novas negociações científicas mais fortalecidas, mais objetivas, em um processo dinâmico de aprendizagem e

desenvolvimento individual e coletivo. Essa revolução é um direito de todos/as.

As lutas por inclusão envolvem muitas dimensões, a inclusão não é realizada apenas pelos/as professores/as, mas, também por eles/as. Professores/as de ciências possuem um importante papel social, colocamo-nos neste coletivo e defendemos: precisamos nos apropriar dessa função social de autoridade dos modos de ensino dos conceitos científicos, da compreensão dos processos de aprendizagem e do desenvolvimento humano típico e atípico. A educação é processual, ensinar para a formação da consciência crítica da realidade e com vias a uma sociedade inclusiva, não se restringe a uma ação pontual ou fragmentada, mas com a práxis comunicativa como ação educativa rotineira nas aulas de ensino em ciências, como uma cultura científica e inclusiva fundamental a ser estabelecida no processo de ensino (Paoli; Machado, 2024b).

A partir dos pressupostos teóricos-metodológicos que amparam a nossa investigação, temos como objetivo identificar em publicações nacionais e internacionais a concepção de autismo apresentada em intervenções educacionais inclusivas da área de ensino de ciências na Educação Básica de escolas regulares.

PROCESSO METODOLÓGICO

O período da investigação cobriu desde a tipificação do autismo de 1943 (Kanner, 1997) até a finalização do ano de 2022. Para a primeira etapa, buscamos em bases de dados publicações em revistas científicas acerca de intervenções educacionais em aulas de ciências e a relação com o autismo. Em língua portuguesa e inglesa combinamos os termos “*autis**” (para cobrir todo o leque de variações da palavra autismo) com “ensino de ciências ou ensino de química” e “inclusão”. A expressão “ensino de química” foi elencada porque se refere a nossa área específica de atuação e interesse particular. A escassez de resultados nos bancos tradicionais nos levaram a recorrer a plataforma do *Google Acadêmico*. Assim, obtivemos 3.450 dados em língua portuguesa e 17.700 dados em língua inglesa. Nesse processo, capturamos em inglês abstracts em publicações de distintas línguas e que compuseram a investigação.

Na segunda etapa do processo, manualmente, realizamos a pré-seleção pela presença dos termos elencados no título ou palavras-chave ou resumo. Seleção já direcionada aos trabalhos que se referissem a estudantes com autismo em processos

inclusivos em aulas de ciências da Educação Básica, resultando em 52 trabalhos. Todos estes trabalhos foram lidos na íntegra e contribuíram com a nossa percepção do tema, contudo não são todos que compõe o corpo central desta análise porque, na leitura, percebemos que não atendiam ao nosso objetivo.

Portanto, na terceira etapa, refinamos os critérios de triagem para enfatizar publicações que continham: intencionalidade de abordagem educacional inclusiva com estudantes no espectro autista em aulas de ciências (química, física ou biologia) no Ensino Fundamental (a partir dos sete anos) ou Ensino Médio. Portanto, não participam desta investigação trabalhos, por exemplo, com: práticas voltadas para deficiências em sua forma geral sem especificações sobre o autismo, trabalhos educacionais de outras áreas, atividades na Educação Infantil ou no Ensino Superior, ações educacionais em escolas ou turmas não inclusivas, projetos escolares particulares sem continuidade em sala de aula ou em ambientes não escolares, atividades na modalidade a distância, comparações sobre conhecimentos prévios entre autistas e não autistas sem direcionamento de intervenção, propostas de formação de professores/as, propostas educacionais teóricas que não foram desenvolvidas e revisões bibliográficas. Na finalização do processo, obtivemos 19 trabalhos (oito em língua portuguesa, todos nacionais – AN e 11 em língua inglesa, todos estadunidenses – AI). A relação dos artigos selecionados está sintetizada no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese dos 19 artigos selecionados na investigação

CÓDIGO	ANO	AUTORES/AS	TÍTULO
AN-01	2022	Wentz	<i>Aprendizagem e inclusão na utilização do jogo Gartic no ensino de química</i>
AN-02	2021	Fonseca, Hardoim, Mansilla e Fonseca	<i>A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais</i>
AN-03	2020	Costa e Medeiros	<i>O ensino de ciências em um contexto inclusivo: relato de uma prática pedagógica no curso de ciências biológicas</i>
AN-04	2020	Hell e Mancini	<i>Caminhos indiretos na aprendizagem de um jovem autista sob olhar da perspectiva histórico-cultural</i>
AN-05	2020	Cesar, Oliveira, Araújo, Soares e Soares	<i>Materiais didáticos para o ensino aprendizado de alunos com autismo do ensino fundamental em escola pública</i>
AN-06	2020	Gonçalves, Kauark e Nunes Filho	<i>O ensino de ciências para autistas</i>
AN-07	2019	Fontes, Batista, Schwerz e Ramos	<i>A utilização do smartphone como recurso didático no ensino de física - uma possibilidade de inclusão</i>
AN-08	2019	Oliveira e Strohschoen	<i>A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA)</i>
AI-01	2019	Greene e Bethune	<i>The effects of systematic instruction in a group format to teach science to students with autism and intellectual</i>

			<i>disability</i>
AI-02	2018	Knight, Collins, Spriggs, Sartini e MacDonald	<i>Scripted and unscripted science lessons for children with autism and intellectual disability</i>
AI-03	2018	Knight, Kuntz e Brown	<i>Paraprofessional-delivered video prompting to teach academics to students with severe disabilities in inclusive settings</i>
AI-04	2016	Carnahan, Williamson, Birri, Swoboda e Snyder	<i>Increasing comprehension of expository science text for students with autism spectrum disorder</i>
AI-05	2015	Knight, Wood, Spooner, Browder e O'Brien	<i>An exploratory study using science eTexts with students with autism spectrum disorder</i>
AI-06	2014	Jimenez, Lo e Saunders	<i>The additive effects of scripted lessons plus guided notes on science quiz scores of students with intellectual disabilities and autism</i>
AI-07	2013	Smith, Spooner e Wood	<i>Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder</i>
AI-08	2013	Carnahan e Williamson	<i>Does compare-contrast text structure help students with autism spectrum disorder comprehend science text?</i>
AI-09	2013	Knight, Spooner, Browder, Smith e Wood	<i>Using systematic instruction and graphic organizers to teach science concepts to students with autism spectrum disorders and intellectual disability</i>
AI-10	2012	Hart e Whalon	<i>Using video self-modeling via iPads to increase academic responding of an adolescent with autism spectrum disorder and intellectual disability</i>
AI-11	2012	Knight, Smith, Spooner e Browder	<i>Using explicit instruction to teach science descriptors to students with autism spectrum disorder</i>

Observação: Os códigos estão organizados por ordem de ano de publicação.

Fonte: As autoras (2025).

Antes de quaisquer outras palavras, concebemos as produções pesquisadas dentro das possibilidades únicas em que se objetivaram. Em particular, no que concerne às condições precarizadas de pesquisa educacional no contexto brasileiro, a falta de investimento em materiais, formações continuadas e fomento a grupos de pesquisa com objetivos de inter-relação entre a universidade e as escolas, em suma, investimentos em projetos de inclusão contínuos e com múltiplas dimensões. Essa compreensão relaciona-se com as experiências e determinações que envolveram nossas próprias histórias em pesquisas educacionais.

No entanto, em nosso processo histórico, devido a contingências alvissareiras, conhecemos e tomamos a perspectiva Histórico-Cultural na compreensão do desenvolvimento humano, e base de análise deste trabalho. Outrossim, diversas são as bases epistemológicas e concepções que encontramos nos artigos. Em razão disso, é com muito respeito que buscamos estabelecer os diálogos com o trabalho dos pesquisadores e

das pesquisadoras pioneiros/as. A materialização deste artigo foi possível graças às contribuições estruturadas dos/as estudiosos/as que nos antecederam, e nos permitiram a tecedura de novas percepções e projeções acerca de como podemos compreender o autismo para projetar a inclusão de estudantes autistas em aulas de ciências.

DIÁLOGOS SOBRE AUTISMO COM AS PRODUÇÕES VANGUARDISTAS

Buscamos selecionar nos artigos os principais elementos acerca da concepção de autismo e a descrição dos participantes com este diagnóstico. Identificamos que todos aqueles que buscam explicar o conceito, amparam-se em maior ou menor ênfase em alguma das versões do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, da *American Psychiatric Association* ou releituras por outros/as autores/as de seus critérios. Para o DSM-5-TR (APA, 2022), o autismo é apresentado como um Transtorno do Neurodesenvolvimento em que o diagnóstico envolve, necessariamente, a identificação de déficits de socialização e comunicação social, somados a comportamentos de repetição (estereotipias). O manual, destaca que essas características se manifestam de formas variáveis, em um espectro; entretanto apresentam trechos de viés determinista, e que desqualificam e/ou retiram a humanidade de pessoas no espectro (Paoli; Machado, 2022).

Defendemos, como essencial à inclusão das pessoas autistas, a compreensão do autismo em suas interrupções, de ordem endógenas e exógenas, nos estabelecimentos de processos relacionais e comunicativos e como essas e outras características (repetições, sensibilidades, contato de olhar) podem variar em suas manifestações e ao longo de sua vida. Idealizado por Lorna Wing (1928-2014), o espectro não diz respeito a uma simples linha entre leve à grave (Wing, 1997).

Inclusive, a partir de leituras e participações em rodas educacionais, relacionadas a este trabalho, alertamos e convocamos os/as pesquisadores/as, educadores/as e toda sociedade, que não há autismo leve ou de alto funcionamento, e ninguém deveria ser timbrado com rótulos de: comprometido, pesado, grave, severo, clássico ou baixo funcionamento. Da mesma forma que pessoas com autismo não são anjos azuis ou cor de rosa, também não são fardos, são pessoas e ponto. Cada sujeito autista pleno de histórias, afetividades, comportamentos, manias, interesses, potencialidades, dificuldades – em suma – de características humanas que compõe sua personalidade. E, como todo ser humano,

os/as autistas precisam de suporte, acesso à cultura e ao ensino enriquecido, a fim de que possam ser mais autônomos ao tomarem consciência de si, do mundo e de ser autista no mundo. Ainda que os manuais atuais tenham atenuado a forma de descrições pejorativas, algumas expressões persistem e são reproduzidas pela literatura acadêmica e discursos sociais, como poderemos observar em nossa análise.

Repetimo-nos, há tantas manifestações do autismo como sujeitos com esse diagnóstico, pois cada ser terá a formação de sua personalidade em uma unidade única de entrelaçamento das questões biológicas e das particularidades culturais. Todas as barreiras e acessos, fragilidades e potencialidades constituirão cada sujeito, “atingindo todos os aspectos do corpo humano, o espectro Autista é muito diversificado, no qual varia entre crianças que não aprendem a falar a aquelas com habilidades únicas” (AN-04, p. 54652), mas sempre singulares em seus comportamentos.

Vigotski (2012b) questiona a imprudência dos objetivos educacionais orientados pelo déficit que reduzem expectativas e limitam intervenções baseados em informações restritas a fatores biológicos. Não são estes apenas que explicam sobre a potência de homens e mulheres, mas sim, nas relações com as questões sociais e históricas que nos marcam no mundo como seres culturais. Assim, apoiar-se no diagnóstico de autismo pode fornecer aos profissionais da educação pistas sobre as particularidades de desenvolvimento do/a aluno/as, mas não revela a potencialidade do sujeito, seus interesses e a concretude em que se materializa suas reais necessidades. Assim, nenhuma denominação diagnóstica de autismo, amparada exclusivamente nos manuais, assegura a descrição de sujeitos no espectro do autismo, quais são as suas necessidades na materialidade histórica de seu desenvolvimento, quais seus modos de aprender, de interagir com objetos e pessoas, quais formas de comunicar e aprender ciências. No máximo, poderão fornecer pistas (algumas vezes questionáveis) de possíveis interrupções, quando a busca é restrita a limitações.

Buscamos mapear, pelas informações dos 19 artigos, os suportes/apoios que os estudantes com autismo e participantes das pesquisas precisaram, de acordo com o contexto descritos. Baseamo-nos em algumas orientações do DSM-5-TR (APA, 2022), quanto ao nível de suporte necessário às pessoas com autismo em suas características e comunicações relacionais com os objetos e pessoas, conforme Quadro 2.

Quadro 2- Quadro com as características dos níveis de suporte do DSM-5-TR

NÍVEL	COMUNICAÇÃO SOCIAL	COMPORTAMENTOS RESTRITOS E REPETITIVOS
Nível 3 “Exigindo apoio muito substancial”	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não-verbal causam prejuízos graves de funcionamento, grande limitação em inicializar interações sociais e resposta mínima às aberturas sociais de outras pessoas. Por exemplo, uma pessoa com fala inteligível de poucas palavras que raramente inicia a interação e, quando a faz, apresenta abordagens incomuns apenas para satisfazer a necessidades e reage apenas a abordagens sociais muito diretas.	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com mudanças ou outros comportamentos restritos/repetitivos que interferem marcadamente no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento/dificuldade em mudar o foco ou a ação.
Nível 2 “Exigindo apoio substancial”	Déficits acentuados nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; prejuízos sociais aparentes mesmo com apoios; limitação em inicializar interações sociais e respostas reduzidas ou anormais às aberturas sociais que parte de outras pessoas. Por exemplo, uma pessoa que fala frases simples, cuja interação se limitada a interesses especiais reduzidos e que apresenta uma comunicação não verbal marcadamente estranha.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade em lidar com mudanças ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios para o observador casual e interferirem no funcionamento em uma variedade de contextos. Sofrimento e/ou dificuldade em mudar o foco ou a ação.
Nível 1 “Exigindo suporte”	Sem apoios, déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. Dificuldade em iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou malsucedidas a aberturas sociais de outras pessoas. Pode parecer apresentar interesse reduzido em interações sociais. Por exemplo, uma pessoa que consegue falar frases completas e se comunicar, mas cujas conversas com outras pessoas apresente falhas e cujas tentativas de fazer amizades são estranhas e normalmente malsucedidas.	Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade em trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.

Fonte: Traduzido e adaptado de APA (2022 p. 59).

Essas informações, por um lado, destacam que mesmo as pessoas autistas falantes precisam de suporte em alguns contextos e situações de suas vidas, e há pessoas autistas que precisam de muitos recursos e estratégias em um momento de suas vidas, ocasionando, à medida que ampliam seus aprendizados, maior autonomia, ajustamentos e reduções destes suportes. Por outro lado, infelizmente, os níveis de suporte são traduzidos, no senso comum, como patamares de desenvolvimento, o que não condiz com as sugestões e com ao que almejamos como entendimento do autismo. Ninguém pode (ou deveria) ter seu desenvolvimento ranqueado.

Portanto, o que nos interessa, nesta análise, é a compreensão geral, quanti e qualitativa, as tendências de estudos com pessoas autistas que precisam de mais ou menos suporte em seus processos de desenvolvimento. Como critério, utilizamos a análise das expressões, descrições dos/as participantes, necessidade de um acompanhante pedagógico (ou chamado de monitor, paraprofissional, professor auxiliar, cuidador etc.), recursos utilizados nas intervenções – aspectos referentes às antigas e complicadas denominações

supracitadas. Identificamos que 36,8% dos artigos (AN-03, AN-04, AN-05, AN-07, AN-08, AI-04, AI-08) descrevem estudantes autistas com necessidade de menor suporte, e 63,2% deles (AN-01, AN-02, AN-06, AI-01, AI-02, AI-03, AI-05, AI-06, AI-07, AI-09, AI-10, AI-11) referem-se a estudantes que precisavam de recursos moderados e/ou maiores para a comunicação e interação nas aulas. Percebemos que os trabalhos internacionais se dedicam há mais tempo sobre estratégias com pessoas autistas sem fala, ou com limitada comunicação em aulas de ciências.

No Brasil, em teoria, a Lei Berenice Piana já estabelece, no parágrafo único, que “Em casos de comprovada necessidade, a pessoa com transtorno do espectro autista incluída nas classes comuns de ensino regular, nos termos do inciso IV do art. 2º, terá direito a acompanhante especializado” (Brasil, 2012). Porém, esse direito ainda não se efetiva plenamente, tanto pela ausência total, sem imposição de execução legal em escolas públicas e privadas, quanto pela ambiguidade do que se entenda por acompanhante especializado que, em muitos casos, é assumido por um/a *cuidador/a* nem sempre possui alguma formação específica para o acompanhamento do desenvolvimento de estudantes autistas (Souza; Felizardo, 2019). Essa falta de detalhamento para os/as acompanhantes pedagógicos/as, e discussões profícuas acerca dos/as profissionais que acompanham diretamente estudantes com autismo nas atividades escolares, resultam em acompanhamento inadequado as necessidades educacionais e assumindo ênfases restritas aos cuidados com alimentação, higiene e ações básicas.

Na escola, o cuidar deve ser inalienável do ensinar. Assim como a sociedade já compreendeu a importância e o direito de estudantes surdos/as ao acompanhamento especializado de um/a professor/a bilíngue ao seu lado na inclusão escolar, com toda a formação e compreensão que favoreça a interpretação da língua, a pessoa que acompanha diretamente o/a estudante com autismo precisa, igualmente, de uma formação para compreensão das singularidades; articulação pedagógica com os/as profissionais escolares e para ensinar com vistas à significação e ao favorecimento de processos comunicativos e relacionais na escola.

Acompanhamos que municípios, estados e Distrito Federal conseguem contornos morosos para justificar a manutenção de qualquer pessoa nesta função, quando aceitam a *comprovada necessidade do/a aluno/a* e quando há recursos financeiros para o provimento. Nesse sentido, as pesquisas internacionais identificam problemáticas similares em relação

à falta de formação dos/as acompanhantes pedagógicos/as (usualmente referidos como paraprofissionais), algumas pessoas nessa função recém concluíram o Ensino Médio. Por isso, a pesquisa de AI-03 foca em uma formação dos/as paraprofissionais, e destaca a importância da discussão desta questão à inclusão de pessoas com autismo.

Cabe destacar que, independentemente da forma como os artigos abordaram o autismo, todos os 19 trabalhos lançaram luz a possibilidades educacionais em aulas de ciências que favoreceram aprendizados de estudantes autistas; sem que houvesse fatalismo acerca das intervenções utilizadas que não desenvolveram aprendizados. De forma geral, os artigos ecoam um clamor por intervenções condizentes às necessidades dos/as estudantes, e para que a área aprofunde pesquisas sobre a temática. No entanto, 21,0% (AI-03, AI-11, AN-01, AN-03) não explicaram o diagnóstico do TEA, o que nos impede de compreender as contribuições do trabalho para a área e em relação às especificidades educacionais de estudantes com autismo. No caso de AN-01, o texto não abordou o que é o autismo, nem aprofundou sobre as singularidades do/a estudante participante para a compreensão da inclusão de sujeitos com TEA. Apesar de apresentarem algumas discussões sobre o autismo, as pesquisas de AN-07 e AN-08 forneceram informações escassas sobre as características dos/as estudantes autistas participantes.

Dos 14 trabalhos que abordaram o que é o autismo e quais são as características dos sujeitos participantes com este diagnóstico, com maior ou menor ênfase, identificamos referências ao espectro e a determinações que impactam o desenvolvimento. Todavia, em praticamente todos os trabalhos, exceto em quatro (AN-02, AN-03, AN-04 e AN-08), prevaleceu a descrição do autismo ou dos sujeitos autistas em uma perspectiva do modelo médico de deficiência. Essa ênfase é marcante e recorrente nos trabalhos internacionais que, detalhadamente, apresentam as dificuldades de forma generalizante e poucas potencialidades dos sujeitos, como percebemos nas descrições a seguir:

As observações sugeriam que a voz de Austin se tornava hesitante e estridente quando ele se sentia desconfortável, principalmente quando o professor o incitava a responder às perguntas. Austin também se envolveu em alguns comportamentos repetitivos/estereotipados, incluindo vocalizações altas, enrugar os ombros e a cabeça enquanto contorcia os olhos, cutucar o nariz e a pele com frequência até ocorrer sangramento, risadinhas, movimentos dos olhos, virar a cabeça, suspirar, bater os pés e levantar o braço (não relacionado com as tentativas de responder às perguntas). (AI-10, p. 440).

[...] todos os três alunos tenham sido descritos pelo pessoal da escola como tendo

autismo de “alta funcionalidade” [...] Andy tinha 16 anos na época do estudo e recebeu instrução acadêmica em uma sala de aula independente. Os serviços relacionados incluíam fonoaudiologia, terapia ocupacional e fisioterapia. Ele recebeu um diagnóstico médico de autismo aos 4 anos de idade [...] seu QI completo foi de 76. [...] Usando a Avaliação Clínica dos Fundamentos da Linguagem (CELF-4; Semel, Wiig, & Secord, 2003), sua pontuação padrão foi de 91 (27th%) na medida Core Language e 80 (9th%) na medida Expressive Language. Com base no QRI-5 (Leslie & Caldwell, 2010), ele compreendeu o texto de forma independente no nível da quinta série, mas apenas decodificou o texto no nível da quarta série. (AI-04, 211).

A compreensão em áreas de conteúdo central é uma habilidade desafiadora para muitos alunos e pode ser especialmente difícil para alunos com transtorno do espectro do autismo (ASD, por exemplo, Chiang & Lin, 2007; Knight & Sartini, no prelo; Whalon, Otaiba, & Delano, 2009). [...] Alunos com TEA podem receber notas mais baixas devido às suas pontuações de compreensão de leitura, que geralmente são mais baixas para alunos com TEA do que para os controles correspondentes (Frith & Snowling, 1983; O'Connor & Klein, 2004). Por exemplo, Nation, Clarke, Wright e Williams (2006) avaliaram 41 alunos com TEA de 6 a 15 anos em habilidades de leitura de reconhecimento de palavras, decodificação de não-palavras, precisão de leitura de texto e compreensão de texto, descobrindo que os alunos com ASD e baixa capacidade verbal demonstraram níveis de compreensão de leitura significativamente mais pobres do que os controles correspondentes. [...] Avaliando a compreensão de leitura de 12 indivíduos com ASD de alto funcionamento (HF ASD) em comparação com 60 pares pareados com base no QI, Wahlberg e Magliano (2004) descobriram que os alunos com HF ASD tinham déficits na aplicação do conhecimento de fundo para entender o texto e em tornar global e conexões abstratas. O'Connor e Klein (2004) descobriram que indivíduos com TEA experimentam outras dificuldades de compreensão, incluindo integração de informações, compreensão e resolução de referências anafóricas e monitoramento da compreensão. [...] Indivíduos com TEA geralmente têm dificuldade em compreender linguagem abstrata ou figurativa (por exemplo, uso de metáfora; American Psychiatric Association [APA], 2000). Aplicar o conhecimento básico a conexões abstratas e globais, fazer inferências e entender metáforas não são apenas requisitos para a compreensão da leitura, mas também essenciais para entender a maior parte do conteúdo científico. (AI-05, p. 86-87).

Pelas descrições apresentadas, endossa-se uma visão bem calamitosa para o diagnóstico e o ensino de estudantes com autismo, quem dirá considerar o ensino e aprofundamentos dos conceitos das ciências ou que se tornem cientistas (com fins ilustrativos). Essa é uma perspectiva monolítica dos sujeitos com autismo, com direcionamentos exclusivamente amparados em déficits e comportamentos disruptivos, focados apenas nos gramas de dificuldades. Isso impede a compreensão de quem são essas pessoas e ignoram os quilos de suas potencialidades, como já identificava Vigotski (2012b) nas referências às pessoas com deficiência. Esta forma de concepção agrava-se quando o autismo é compreendido como uma epidemia, fortalecidos por descontextualizações dos dados estatísticos, como referências às pesquisas do *Centers for Disease Control and*

Prevention (CDC) dos Estados Unidos. Para cada nova pesquisa deste Centro, as redes sociais fazem grande alarde, recortando informações, por exemplo, deste trecho:

Para 2020, estima-se que uma em cada 36 crianças de 8 anos (aproximadamente 4% dos meninos e 1% das meninas) tenha TEA. Essas estimativas são mais altas do que as estimativas anteriores da Rede ADDM durante 2000-2018. Pela primeira vez entre crianças de 8 anos, a prevalência de TEA foi menor entre crianças brancas do que entre outros grupos raciais e étnicos, revertendo a direção das diferenças raciais e étnicas na prevalência de TEA observadas no passado. Crianças negras com TEA ainda eram mais propensas do que crianças brancas com TEA a ter uma deficiência intelectual concomitante. (Maenner et al., 2023, p. 1).

Os dados circulam no senso comum desvinculados dos múltiplos fatores históricos que impactam o acesso, identificação e caracterização do diagnóstico. Inegavelmente, outros transtornos ou necessidades específicas também aumentaram ou diminuíram quantitativamente, de acordo com as alterações de critérios diagnósticos e acesso às informações, aos profissionais e a outras tantas variantes. A forma com que os dados sobre o autismo são apresentados toma entonação de uma contaminação de autismo ou modismo. Em tentativas descabidas de justificar estatísticas, cogitam inúmeras causas, como a famigerada polêmica das vacinas, denunciada e criticada por Eula Biss (2017, p. 17): “tememos que a vacinação abra as portas para o autismo ou qualquer uma das doenças de disfunção imunológica que agora afligem os países industrializados”. Essa forma de apresentação recortada do TEA em proliferação, também é identificada em nossa análise dos artigos científicos que apresentam: “o número de crianças diagnosticadas com transtorno do espectro do autismo continua a aumentar” (AI-08, p. 347) “tornando o transtorno autista como uma das deficiências de desenvolvimento que mais cresce e é enfrentada pelos educadores” (AI-04, p. 208).

Na contramão de uma visão determinista, AN-02, AN-03, AN-04 e AN-08 destacaram-se na apresentação do autismo ou dos/as participantes em aspectos histórico-culturais, não apenas limitados por descrições estereotipadas e déficits. Os quatro artigos, todos nacionais, apresentaram o autismo como uma condição da diversidade humana, como observamos nos trechos a seguir:

Os alunos com Transtorno do Espectro Autista fazem parte do público-alvo do Atendimento Educacional Especializado. Um trabalho pedagógico em que o educador a partir da identificação das potencialidades do aluno trabalha da

construção e execução de um planejado e flexível conjunto de ações capazes de proporcionar o enfrentamento das dificuldades vivenciadas por crianças deficientes no decorrer do processo ensino-aprendizagem. [...] Nesta linha de pensamento, acredita-se que ao serem estimulados, os alunos com TEA não apenas apresentam entendimento e experiências que manifestam compreensão da sociedade em que estão inseridos, mas também apresentam potencialidades diferentes a partir de variáveis pessoais como perfil cognitivo-comportamental. (AN-02, p. 56864-56865).

Em suma, o universo do autismo é uma realidade complexa, que engloba conceitos distintos, mas que se entrelaçam em determinados pontos. A evolução que se tem verificado ao longo do tempo relativamente à sua terminologia tem convergido para um melhor esclarecimento da síndrome autista, embora seja necessário ter em conta que as características identificadas não estão presentes em cada indivíduo, nem se manifestam sempre do mesmo modo, cada qual possui suas singularidades. (AN-06, p. 261).

Conforme nossa análise, AN-04 foi o artigo que, em movimento, melhor descreveu o sujeito autista participante, suas relações com os pares, com os/as professores/as, com a família, com o conhecimento (de ciências), com a linguagem, com os processos criativos, com os interesses, enfim com inúmeras determinações que nos possibilitaram situar e compreender o processo histórico de desenvolvimento e o impacto das relações educacionais na vida do estudante. De acordo com as autoras:

O ensino da pessoa com Autismo requer um olhar cuidadoso e especial de toda equipe escolar, pois qualquer movimento que afete às práticas pedagógicas, também afetará o desenvolvimento da criança. Assim, podemos compreender que o ensino reflete no desenvolvimento do educando: tanto para o favorecimento, quando de qualidade, por meio do engajamento ativo da comunidade escolar, levando o aluno a ir além; quanto a sua estagnação, quando voltado apenas para orgânico/biológico. (AN-04, p. 54666).

Sobre a concepção de autismo, percebemos que a forma de descrição do diagnóstico, e a dos/as participantes, embricam-se com a compreensão dos processos educacionais e com o desenvolvimento humano adotados pelos/as pesquisadores/as, não obstante se revelam confluências e contradições. De forma geral, percebemos que os artigos nacionais apresentam discursos sobre a inclusão de pessoas autistas, amparados em referenciais e legislações atualizadas com as pautas dos movimentos sociais da deficiência. Não obstante, favorecem ainda atividades nomeadas inclusivas, somente, por ocorrerem na escola comum ou por utilizarem recursos distintos (tecnológicos ou lúdicos), porém, muitos deles, não privilegiam o ensino na dinâmica das interações sociais coletivas e heterogêneas. No escopo deste artigo não poderemos nos aprofundar nesta análise,

centramo-nos na concepção de autismo que guiou as pesquisas.

Identificamos observações similares em artigos internacionais, porém, esses não costumam aprofundar nos debates teóricos da importância da inclusão em seu aspecto social mais amplo. Além disso, encontramos defesas mais explícitas de ações pedagógicas exclusivas para estudantes com o desenvolvimento atípico, como *metodologias infalíveis para estudantes com autismo*. Todavia, habitualmente, os artigos internacionais respaldam suas investigações em dados de pesquisas anteriores, de atividades com estudantes com deficiência ou autismo. Nesses artigos internacionais há um aspecto de destaque: focam na importância dos conhecimentos das ciências para pessoas com deficiência ou autismo, como condição de inclusão.

Aborda-se muito que pessoas autistas têm dificuldades de comunicação, entre outras questões, aspectos descritos com diferentes ênfases nos artigos de nossa pesquisa, como já apresentamos e em outros exemplos: “ruptura nos processos fundamentais de socialização, comunicação e aprendizado” (AN-05, p. 598), e “são reconhecidas por apresentarem comprometimentos no desenvolvimento da comunicação e da interação social” (AN-07, p. 3). Porém, esta questão não costuma estar contemplada nos objetivos educacionais, na análise e discussões finais, de como no ensino de ciências, os aprendizados dos conceitos científicos, podem contribuir com a superação das dificuldades elencadas, especialmente, nas produções nacionais.

A linguagem científica não costuma ser apresentada em sua potencialidade e nos possíveis impactos no desenvolvimento, nem nas estratégias em aulas de ciências que podem desenvolver a consciência e contribuir na formação humana. Ainda precisamos de discussões mais profundas na área sobre um ensino em ciências que favoreça processos comunicativos com pessoas típicas e atípicas. Necessitamos, também, superar discursos baseados em déficits que apenas justificam a escassez da prática (Paoli; Machado, 2025).

Para a inclusão de estudantes com autismo, identificamos nos artigos que algumas concepções sobre desenvolvimento humano complicam esse entendimento. Por exemplo, quando compreendem as relações sociais como um privilégio de relativa importância para se aprender e desenvolver, agregam mais um déficit ao autismo, a dificuldade de aprenderem sozinhos, como em (AN-02, p. 56868):

interações sociais como forma privilegiada de acesso à informação: aprendem regras dos jogos, por exemplo, por meio dos outros e não como resultado de um empenho estritamente individual na solução de um problema [...].

Desconsideram que todos/as nós aprendemos a partir das relações sociais com os outros, o fundamento da constituição humana. As condutas culturais que caracterizam o desenvolvimento de homens e de mulheres, primeira e gradativamente, passam das relações externas entre as pessoas e o mundo, nas atividades e na comunicação, à apropriação e conversão psíquica interna, na consciência sobre o mundo e sobre si. Como em AN-02, encontramos relações inatistas em outros artigos, como em um dos primeiros trabalhos publicado sobre o ensino de ciências para um estudante com autismo:

Estudantes autistas de alto funcionamento podem frequentemente apresentar pontuações relativamente altas em testes de inteligência. Embora sejam capazes de aprender bem numa situação de ensino presencial, o seu desempenho acadêmico é limitado em situações em que têm de aprender por si mesmos. O seu fraco progresso na aprendizagem por si só pode restringir o seu desempenho acadêmico. Se os estudantes autistas pudessem melhorar a sua capacidade de aprender sozinhos, o seu desempenho acadêmico melhoraria. (Takeuchi; Yamamoto, 2001, p. 105).

Em continuidade, esses aspectos enredam-se em pressupostos de que apenas o convívio escolar de crianças com desenvolvimento típico e hegemônico com pessoas com diversidades, historicamente minorizadas, formarão adultos que respeitam a multiplicidade humana. Essa forma de conceber desconsidera que vivemos em uma sociedade diversa, onde se reproduzem, inclusive na escola, comportamentos preconceituosos e segregadores com mulheres, negros, indígenas, LGBTQIAPN+, autistas, pessoas com deficiências, pobres etc. Não é *natural* tanto a inclusão de todos/as quanto a rejeição de alguns/mas, portanto, um assunto de pauta essencial que precisa ser debatido, ensinado nas instituições escolares desde as Escolas das Infâncias. Não é possível que apenas pela “criança pequena, ao entrar em um espaço escolar em que as diferenças são bem-vindas, vai aprender de forma natural a valorizar o outro por aquilo que ele é, aprendendo que não há limites para a aprendizagem humana” (AN-03, p. 426), pois ainda não temos nem esta escola que sonhamos, nem esta sociedade que almejamos.

Um outro fator é a falsa compreensão de que qualquer interação entre pessoas, independentemente de como sejam realizadas, resultarão em um todo inclusivo, e contribuirão de alguma forma com o desenvolvimento. Será que isso pode ser considerado

como uma verdade? Pensemos nos (des)encontros da vida. Como as interações que tivemos nesses dias nos (des)potencializaram? Ainda mais pensando em relações de pessoas que são cotidiana e recorrentemente excluídas, invisibilizadas, inclusive do direito a receber um cumprimento. Assim, de forma alguma, podemos seguir com uma visão floreada que não condiz com a realidade. Estar entre pessoas, em alguns casos pouquíssimas, e satisfazermos-nos com a causalidade de algumas interações, absolutamente, não é sinônimo de inclusão e de uma educação transformadora. Não podemos considerar que relações humanas escassas, fragmentadas e frágeis formarão sujeitos com um desenvolvimento enriquecido – quando as partes são insubstanciais e prejudicam a formação de um todo coeso. Nesse sentido, não conseguimos conceber que:

[...] segundo Cancino e Kaufmann (2018, p.78), a interação envolve pelo menos outra pessoa com quem compartilhar os objetos, as ações, o espaço físico. Todas modalidades de interação escolar, ao serem integradas em um contexto, objetivam a promoção do aprendizado, com reflexos no desenvolvimento, podem ser utilizadas como forma produtiva na vida social. (AN-02, p. 56868).

Como bem apontam as observações e levantamento histórico do processo escolar de um aluno autista, as pesquisadoras de AN-04 apresentam indícios de como os interesses, aprendizados e conduta do estudante foram extremamente impactados pela “qualidade das relações sociais” (AN-04, p. 54657), pela carga afetiva estabelecida nas relações com os/as professores/as e colegas. De forma contrária, relatam como os desencontros, descompromissos de professores/as e bullying de colegas prejudicavam seu desenvolvimento, desmotivando e desorganizando suas emoções. Não há condutas inadequadas, comportamentos disruptivos (ou agressividades) no vazio, todas as ações dependem das relações com os demais, a forma de se relacionar, de ensinar e afetar-se (Costa; Paoli, 2024).

Como afirma Vigotski (2012), a forma que me relaciono comigo mesmo/a depende da forma como os outros se relacionam comigo. No caso da formação da personalidade das pessoas autistas, não é diferente, sendo essa influenciada pela compreensão social do autismo e decorrente das relações mais próximas dos indivíduos. Nas relações de como o autismo é compreendido na sociedade e abordado nas relações mais próximas, forma-se a personalidade das pessoas autistas. Nesse sentido, em AI-07, percebemos que a pesquisa foi desenvolvida com estudantes autistas que não costumavam frequentar aulas comuns de

ciências, a participação foi favorecida pelo projeto de intervenção dos/as pesquisadores em ciências. Em um relato tocante, temos mais um fator em defesa da importância da inclusão, da relação com os pares e da afetividade:

Para um participante (David), entrar em uma sala de aula onde não conhecia ninguém causava altos níveis de ansiedade (por exemplo, declarações repetitivas como “Quem são essas pessoas?”). Em um esforço para facilitar a transição para David, o professor intervencionista e de educação geral permitiu que David esperasse fora da sala de aula por um breve período de tempo (ou seja, até cinco minutos). Durante esse tempo, o intervencionista modelou autoafirmações positivas (por exemplo, “Você pode fazer isso”) e David frequentemente repetia essas frases para si mesmo. Após esse tempo de transição, David foi autorizado a sentar-se com um colega que ele conhecia de outro ambiente inclusivo cuja mesa estava posicionada ao lado da porta. O colega envolveria David em uma conversa amigável sobre tópicos de sua aula de educação física. Com o tempo, David não precisou do tempo de transição fora da sala de aula, mas foi observado repetindo autodeclarações positivas a caminho da aula. Apesar dessa ansiedade, uma vez que David estava presente no ambiente inclusivo, ele gostou dos experimentos, vídeos e demonstrações incluídos nas aulas do professor. (AI-07, p. 442).

A partir dessas compreensões, em consonância com as autoras de AN-04 e o relato em AI-07, enfatizamos a importância de um ensino em unidade afeto-intelecto, uma praxis em aulas de ciências de corpo inteiro, em que os conhecimentos científicos não estejam associados apenas a memórias de textos, mas também de afetos. Para Vigotski (2012b), em relação a educação dos sentimentos, a tarefa pedagógica essencial consiste na vinculação das emoções na rede geral da organização do controle da conduta, a conscientização das emoções e sentimentos.

Por fim, a partir dos 19 artigos, buscamos analisar o autismo em algumas de suas determinações históricas-culturais, os distintos modos que as características do diagnóstico nos estudantes podem se manifestar, em uma diversidade própria da humanidade. Enquanto alguns/mas estudantes precisaram de mais suportes e ferramentas que atendessem a singularidades em condutas atípicas nos processos de aprendizagem dos conceitos de ciências, outros necessitaram de suportes mais sutis, pois já mostravam interesse e compreensões dos conteúdos da área de ciências.

É relevante destacar que todos e todas autistas precisam de intervenções que atendam as suas necessidades, criem interesses e promovam a superação de dificuldades marcantes que congregam pessoas no espectro, a comunicação. Concluímos que a linguagem científica, conhecimento que nos cabe ensinar como professores/as da área, é

uma ferramenta que pode favorecer protagonismos, desenvolvimento de posicionamentos em relações conceituais, e comunicação entre as pessoas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Olhando para o passado da humanidade, percebemos que estamos em uma perspectiva mais inclusiva de escola, de sociedade e de deficiência, estamos seguindo adiante. Até pouco tempo, pessoas com deficiência e autismo que precisam de mais suporte de comunicação, sequer tinham o direito à educação, o ensino de ciências era inconcebível e desconsiderado como relevante em suas formações. Inclusive, a materialização deste artigo foi possível graças às contribuições estruturadas dos/as estudiosos/as que nos antecederam, e nos permitiram a tecedura de novas percepções e projeções acerca do que ainda podemos reorganizar para a inclusão de estudantes autistas em aulas de ciências. Infelizmente, ainda acompanhamos, como no recorte de nossa pesquisa, o autismo pautado em uma perspectiva médica de deficiência. Precisamos avançar muito mais.

A partir de nossas concepções teórico-metodológicas de educação, consideramos como incompreensível ou, extremamente, contraditório o ensino de ciências com a exclusão de alguns/mas. A atividade de estudos em ensino de ciências tem como objetivo a alfabetização científica de todos/as, com desenvolvimento típico e atípico, a contemplação de necessidades e criação de interesses.

Para qualquer adolescente, apossar-se da linguagem científica permite ampliar seu repertório, deduzir supostos, assimilar relações, conhecer leis que estão além dos limites da experiência pessoal direta. Em suma, deixar de ser uma simples testemunha do que acontece ao seu redor (Luria, 2017). Com este trabalho almejamos contribuir com processos inclusivos de estudantes autistas em aulas de ciências. Por isso, defendemos que o ensino da linguagem científica, em relações inclusivas, pode alargar os modos de comunicação e complexificação da consciência para pessoas autistas, promover processos de reflexão crítica sobre o entendimento do mundo e de si e desempenhar um papel na compreensão do que é ser autista e assumir protagonismos.

Em síntese, como apresentamos na discussão dos dados desta pesquisa, identificamos trabalhos que se referem a estudantes autistas, mas não mencionam nenhuma singularidade ou direcionamento que justifique o foco da pesquisa. Já, em trabalhos que

explicam o autismo, percebemos uma predominância, em especial nas publicações internacionais, de uma visão do modelo médico de deficiência e caracterização dos sujeitos com autismo apenas em déficits. Alguns trabalhos nacionais destacaram-se por apresentar o autismo a partir de dimensões histórico-culturais.

Qual o legado que pretendemos com este artigo? A compreensão de que, decididamente, a dificuldade de comunicação não é apenas de pessoas com autismo, muito pelo contrário, é de toda uma sociedade que precisa aprender a melhor se relacionar, a conversar com as diferentes formas de ser e manifestar-se, superar atitudes discriminatórias, preconceitos, estigmas e exclusões. Ademais, quando não são criadas condições, incluindo-se em aulas de ciências, de protagonismo de pessoas com desenvolvimento atípico entre os pares típicos, impede-se o desenvolvimento de pertencimento em um nicho de trocas.

REFERÊNCIAS

APA. American Psychiatric Association. **DSM-5-TR**: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 2022.

ASPERGER, Hans. 'Autistic psychopathy' in childhood. In: FRITH, Uta. (ed.). **Autism and Asperger Syndrome**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, p. 37-92. [1944].

BETTELHEIM, Bruno. **A fortaleza vazia**. São Paulo: Martins Fontes, 1987. [1967].

BISS, Eula. **Imunidade**: germes, vacinas e outros medos. Editora Todavia, 2017. [2014]

BRASIL. Lei n. 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Institui a Política Nacional de proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista**. Brasília: Diário oficial da União, 28 dez. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 12 maio 2025.

CARNAHAN, Christina R.; WILLIAMSON, Pamela S. Does compare-contrast text structure help students with autism spectrum disorder comprehend science text?. **Exceptional Children**, v. 79, n. 3, p. 347-363, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/001440291307900302>

CARNAHAN, Christina R.; WILLIAMSON, Pamela; BIRRI, Nicole; SWOBODA, Christopher; SNYDER, Kate K. Increasing comprehension of expository science text for students with autism spectrum disorder. **Focus on Autism and Other Developmental**

Disabilities, v. 31, n. 3, p. 208-220, 2016. DOI:
<https://doi.org/10.1177/1088357615610539>

CESAR, Kellyane Karen Ferreira Aguiar; OLIVEIRA, Laura Almeida de; ARAÚJO, Lorena Gonçalves; SOARES, Rita Maria Luz Freitas; SOARES, Cecília Regina Galdino. Materiais didáticos para o ensino aprendizagem de alunos com autismo do ensino fundamental em escola pública. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. p. 597-604, 2020. Disponível em:
<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/744/711>. Acesso em: 22 jun. 2025.

CHIOTE, Fernanda de Araújo Binatti. As políticas educacionais e a escolarização do aluno com autismo no Ensino Médio. In: SANTOS, Emilene Coco dos; GONÇALVES, Mariana Aguiar Correia Lima. **Autismos: a constituição humana a partir da abordagem Histórico-Cultural**. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2021, p. 18-32.

COSTA, Luciana Ariela S.; PAOLI, Joanna. Agressividade = Autismo? Agressividade ≠ Autismo! In: GALVÃO, Pollianna; PAOLI, Joanna de; SANTOS, Mônica. (orgs.). **Autismos em Psicologia Histórico-Cultural: cenários e contextos de atuação, pesquisa e formação**. Curitiba: Editora CRV, 2024, p. 51-74.

COSTA, Carolina Farias; MEDEIROS, Daniela. O ensino de ciências em um contexto inclusivo: relato de uma prática pedagógica no curso de ciências biológicas. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 5, p. 424-438, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i5.11342>

CZECH, Herwig. Hans Asperger, national socialism, and “race hygiene” in Nazi-era Vienna. **Molecular Autism**, v. 9, n. 1, p. 1-43, 2018. DOI:
<https://doi.org/10.1186/s13229-018-0208-6>

CZECH, Herwig. Response to ‘Non-complicit: revisiting Hans Asperger’s career in Nazi-era Vienna’. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 9, p. 3883-3887, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04106-w>

DINIZ, Débora. **O que é deficiência**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2012. [2007].

DUARTE, Newton. A anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco: a dialética em Vigotski e em Marx e a questão do saber objetivo na educação escolar. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 71, jul., p. 79-115, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000200004>

FONSECA, Maildson Araújo; HARDOIM, Edna Lopes; MANSILLA, Débora Erileia Pedrotti; FONSECA, Jeovani Simas. A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 56863-56876, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-205>

FONTES, Adriana da Silva; BATISTA, Michel Corci; SCHWERZ, Roseli Constantino;

RAMOS, Fernanda Peres. A utilização do smartphone como recurso didático no ensino de física – uma possibilidade de inclusão. **Formação@Docente**, v. 11, n. 2, p. 1-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15601/f@d.v11i2.1961>

GONÇALVES, Nahun Thiaghor Lippaus Pires; KAUARK, Fabiana da Silva; NUNES FILHO, Charles Ferreira. O ensino de ciências para autistas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 258-268, 2020. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID690/v15_n1_a2020.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

GREENE, Anna; BETHUNE, Keri S. The effects of systematic instruction in a group format to teach science to students with autism and intellectual disability. **Journal of Behavioral Education**, v. 30, n. 1, p. 62-79, 2019. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10864-019-09353-6>

HART, Juliet E.; WHALON, Kelly J. Using video self-modeling via iPads to increase academic responding of an adolescent with autism spectrum disorder and intellectual disability. **Education and Training in Autism and Developmental Disabilities**, v. 47, n. 4, p. 438-446, 2012. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/23879637>. Acesso em: 22 jun. 2023.

HELL, Iára Belink; MANCINI, Karina Carvalho. Caminhos indiretos na aprendizagem de um jovem autista sob olhar da perspectiva histórico-cultural. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 54651-54667, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-034>

JIMENEZ, Bree. A.; LO, Ya-yu; SAUNDERS, Alicia F. The additive effects of scripted lessons plus guided notes on science quiz scores of students with intellectual disability and autism. **The Journal of Special Education**, v. 47, n. 4, p. 231-244, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022466912437937>

KANNER, Leo. Os distúrbios autísticos do contato afetivo. In: ROCHA, Paulina Schmidtbauer. (org.). **Autismos**. São Paulo: Escuta, 1997, p. 111-170. [1943].

KNIGHT, Victoria F.; COLLINS, Belva; SPRIGGS, Amy D.; SARTINI, Emily; MacDONALD, Margaret Janey. Scripted and unscripted science lessons for children with autism and intellectual disability. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 7, p. 2542- 2557, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3514-0>

KNIGHT, Victoria. F.; KUNTZ, Emily M.; BROWN, Melissa. Paraprofessional-delivered video prompting to teach academics to students with severe disabilities in inclusive settings. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 6, p. 2203-2216, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3476-2>

KNIGHT, Victoria F.; SMITH, Bethany R.; SPOONER, Fred; BROWDER, Diane M. Using explicit instruction to teach science descriptors to students with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 42, n. 3, p. 378-389,

2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1258-1>

KNIGHT, Victoria F.; SPOONER, Fred; BROWDER, D. M.; SMITH, Bethany R. WOOD, Charles L. Using systematic instruction and graphic organizers to teach science concepts to students with autism spectrum disorders and intellectual disability. **Focus on autism and other developmental disabilities**, v. 28, n. 2, p. 115-126, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/1088357612475301>

KNIGHT, Victoria F.; WOOD, Charles L.; SPOONER, Fred; BROWDER, Diane M.; O'BRIEN, Christopher P. An exploratory study using science eText with students with autism spectrum disorder. **Focus on autism and other developmental disabilities**, v., 30, n. 2, p. 86-99, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/1088357614559214>

LURIA, Alexander Romanovich. O papel da linguagem na formação de conexões temporais e a regulação do comportamento em crianças normais e oligofrênicas. In: LEONTIEV, Alexis Nikolaevich et al. **Psicologia e Pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Centauro, 4 ed., 2017, p. 77-94. [1960].

MAENNER, Matthew J. et al. Prevalence and characteristics of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. **MMWR Surveill Summ**, v. 72, n. 2, p.1-14, 24 mar. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>

MARTINS, Alessandra Dilair Formagio. **Processos de significação e o aluno autista**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2013.

OLIVEIRA, Aldeni Melo de; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA). **Revista eletrônica pesquiseduca**, [s.l.], v. 11, n. 23, p. 127-139, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/858>. Acesso em: 22 jun. 2023.

PAOLI, Joanna de; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Uma cultura de diálogo em aulas de química: argumentações sobre suplementação alimentar. **Debates em Educação**, [s.l.], v. 13, n. Esp2, p. 878-905, 2021. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p878-905>

PAOLI, Joanna de; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. **Autismos em uma perspectiva Histórico-Cultural**. Revista GESTO-Debate, v. 6, n. 01-31, 23 nov. 2022a. DOI: <https://doi.org/10.55028/gd.v6i01-24.17534>

PAOLI, Joanna de; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Concepção de inclusão nas pesquisas em ensino de ciências com estudantes no espectro autista. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 26, p. e52359, 2024a. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240194>

PAOLI, Joanna de; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Ensino funcional ou acadêmico em ciências para estudantes com deficiência ou autismo?. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 30, p. e0100, 2024b. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0100>

PAOLI, Joanna de; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. Educação inclusiva com estudantes no espectro autista: o uso de organizadores visuais em aulas de ciências. **Química Nova na Escola – QNEsc**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 195-208, maio, 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160434>

SHEFFER, Edith. **Crianças de Asperger**: as origens do autismo na Viena nazista. Rio de Janeiro: Record, 2019.

SILBERMAN, Steve. **Una tribu propia**: autismo y Asperger: otras maneras de entender el mundo. Barcelona: Editora Planeta, 2016.

SMITH, Bethany R.; SPOONER, Fred; WOOD, Charles L. Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 7, p. 433-443, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.10.010>

SOUZA, Flávia Magna Alves dos Santos; FELIZARDO, João Everaldo Alves. Transtorno do Espectro Autista: A Importância do Profissional Especializado no meio Pedagógico. **Id on Line Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v. 13, n. 48, p. 862-873, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v13i48.2295>

TAKEUCHI, Kouji; YAMAMOTO, Jun-ichi. A case study of examining the effects of self-monitoring on improving academic performance by a student with autism. **The Japanese Journal of Special Education**, v. 38, n. 6, p. 105-116, 2001. DOI: <https://doi.org/10.6033/tokkyou.38.105>

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Pensamiento y habla**. Buenos Aires: Colihue, 2007. [1934].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras escogidas III**: problemas del desarrollo de la psique. Madri: Machado grupo de distribución, 2012a. [1931].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras escogidas V**: fundamentos de defectología. Madri: Machado grupo de distribución, 2012b. [1924-1934].

WENTZ, Fabiane Malakowski de Almeida. Aprendizagem e inclusão na utilização do jogo Gartic no ensino de química. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 2, p. 204-220, 2022. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n2.12998>

WING, Lorna. The autistic spectrum. **The lancet**, v. 350, n. 9093, p. 1761-1766, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)09218-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)09218-0)