



Revista
Educar Mais

Um estudante autista e o processo de Alfabetização Matemática

An autistic student and the process of Mathematical Literacy

Un estudiante autista y el proceso de Alfabetización Matemática

Maristel Tunas¹ 

• João Alberto Silva² 

RESUMO

Este artigo fundamenta-se em um Estudo de Caso, no qual apresentam-se os dados referentes a um estudante matriculado no terceiro ano do Ensino Fundamental, em uma escola regular da rede municipal de Educação Básica. A questão norteadora da investigação é: Como se manifestam as particularidades de um estudante com Transtorno do Espectro Autista no processo de alfabetização matemática nos anos iniciais? A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de análise documental, observação de experimentos e diálogo com os participantes, o que possibilita a triangulação dos dados. Os resultados indicam que o estudante enfrenta desafios relacionados à concentração, evidenciando elevado índice de distração e sinais de esgotamento diante das demandas das tarefas. Contudo, demonstra estar em processo de Alfabetização Matemática apresentando particularidades na construção na ideia de número.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática; Autismo; Estudo de caso.

ABSTRACT

This article is based on a Case Study, presenting data concerning a student enrolled in the third year of Elementary School at a mainstream school in the municipal basic education network. The guiding research question is: How do the particularities of a student with Autism Spectrum Disorder (ASD) manifest in the mathematical literacy process in the early years? The research adopts a qualitative approach, developed through documentary analysis, observation of experiments, and dialogue with participants, allowing for data triangulation. The results indicate that the student faces challenges related to concentration, showing a high level of distraction and signs of exhaustion in response to task demands. However, the student demonstrates being in the process of Mathematical Literacy, presenting specific particularities in the construction of the concept of numbers.

Keywords: Mathematical Literacy; Autism; Case study.

RESUMEN

Este artículo se fundamenta en un Estudio de Caso único, en el cual se presentan los datos referentes a un estudiante matriculado en el tercer año de Educación Primaria, en una escuela regular de la red municipal de Educación Básica. La pregunta orientadora de la investigación es: ¿Cómo se manifiestan las particularidades de un estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el proceso de alfabetización matemática en los primeros años? La investigación adopta un enfoque cualitativo, desarrollado a través de un análisis documental,

¹ Licenciada em Matemática, Especialista em Educação e Doutoranda em Educação em Ciência na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS – Brasil. E-mail: maristelrocha@hotmail.com

² Graduado em Psicologia, Licenciado em Pedagogia, Mestre e Doutor em Educação e Professor da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS – Brasil. E-mail: joaosilva@furg.br

observación de experimentos y diálogo con los participantes, lo que posibilita la triangulación de los datos. Los resultados indican que el estudiante enfrenta desafíos relacionados con la concentración, evidenciando un elevado índice de distracción y signos de agotamiento ante las demandas de las tareas. Sin embargo, demuestra estar en proceso de Alfabetización Matemática, presentando particularidades en la construcción de la idea de número.

Palabras clave: Alfabetización Matemática; Autismo; Estudio de caso.

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o ensino de Matemática nos anos iniciais para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) incluídos na rede regular de ensino. A partir dessa inquietação, formulou-se a seguinte questão de investigação: Como se apresentam as particularidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista no processo de Alfabetização Matemática nos anos iniciais? Dada a relevância e o papel central que a noção de número ocupa no ensino de Matemática nos anos iniciais, opta-se por investigar especificamente esse conceito. De modo geral, existem diversas metodologias e recursos didáticos voltados ao trabalho com alunos típicos; contudo, ainda são escassos os estudos que abordam práticas direcionadas a estudantes atípicos³.

Para a produção dos dados, utilizou-se delineamento de Estudo de Caso, composto por algumas etapas: observação, análise documental e aplicação de uma atividade experimental baseada no método clínico-crítico de Piaget. Este método consiste em um procedimento de análise de dados que envolve a aplicação de testes com o objetivo de investigar o pensamento da criança. Ele se desenvolve por meio de entrevistas acompanhadas de tarefas, nas quais se busca acompanhar o raciocínio do sujeito ao longo da atividade, formulando novas perguntas para esclarecer respostas anteriores.

Segundo Piaget (1923/1926), trata-se de um método misto, pois integra elementos da observação, da experimentação e de testes ou questionários abertos. Como destaca o autor, o método clínico

consiste sempre em conversar livremente com o sujeito, em vez de limitá-lo às questões fixas e padronizadas. Ele conserva assim, todas as vantagens de uma conversação adaptada a cada criança e destinada a permitir-lhe o máximo possível de tomada de consciência e de formulação de suas próprias atitudes mentais (Piaget, 1923/1926 p. 176).

Para além do método o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático na infância também foi amplamente investigado por Jean Piaget, cujas contribuições continuam centrais para compreender os processos de aprendizagem nos anos iniciais da escolarização. Em relação à Matemática, suas pesquisas sobre a gênese do número e as noções de classificação, seriação, conservação, reversibilidade e pensamento operatório oferecem fundamentos valiosos para a Alfabetização Matemática.

A capacidade de classificar objetos com base em semelhanças e diferenças é uma operação lógica fundamental para a construção do conceito de número. Piaget descreve a classificação como o processo de reunir elementos com uma propriedade comum e, ao mesmo tempo, distinguir os que não a possuem. Essa habilidade emerge progressivamente a partir das experiências da criança com o mundo ao seu redor. Na Alfabetização Matemática, a classificação permite à criança compreender

³ Os termos típico e atípico são providos da área médica e caracterizam a questão da normalidade ou anormal, na educação refere-se a um padrão comportamental que pode divergir por vários motivos e é usual devido ser menos pejorativo como: deficiência ou retardado.

conjuntos e operar com agrupamentos, o que é essencial para o desenvolvimento da ideia de número. Kamii (2012), em diálogo com Piaget, destaca que a criança só entende verdadeiramente os números quando é capaz de operar logicamente com as ideias de inclusão de classes, um componente central do raciocínio lógico.

E modo complementar, a seriação refere-se à capacidade de ordenar objetos com base em uma determinada dimensão, como tamanho, peso ou comprimento. Piaget acredita que essa habilidade se desenvolve quando a criança consegue estabelecer relações de comparação entre os elementos, reconhecendo critérios como “maior”, “menor”, “antes” e “depois”. No contexto da alfabetização matemática, a seriação é essencial para a construção da ordenação numérica e para o entendimento de sequências. Kamii observa que a compreensão da ordem numérica não é apenas uma repetição mecânica, mas envolve a compreensão lógica da posição relacional de cada número em uma série.

A noção de conservação, um dos conceitos mais estudados por Piaget, refere-se à compreensão de que propriedades dos objetos, como quantidade, massa, volume ou número, permanecem inalteradas mesmo quando sua aparência é modificada. No campo da Matemática, a conservação do número é fundamental para que a criança compreenda que, por exemplo, “cinco” permanece sendo “cinco”, independentemente de como os elementos são dispostos. Piaget demonstrou que, antes de entender a conservação, a criança tende a julgar a quantidade com base em aspectos perceptivos. O desenvolvimento dessa noção é um indicativo de que a criança atingiu o estágio das operações concretas. Kamii argumenta que a criança só alcança autonomia no raciocínio matemático quando supera o pensamento centrado nas aparências e entende a invariância das quantidades.

A reversibilidade é uma característica das operações mentais que permite à criança entender que uma ação pode ser desfeita, retornando à situação inicial. Esse conceito está estreitamente ligado à conservação e é um marco do estágio operatório concreto. Quando a criança comprehende que, ao juntar e depois separar dois conjuntos, retorna à condição inicial, ela demonstra capacidade de raciocínio reversível. Na Alfabetização Matemática, a reversibilidade é essencial para o entendimento das operações inversas, como adição e subtração, e para resolver problemas que envolvem a transformação de quantidades. A ausência dessa noção pode levar a erros conceituais. Kamii defende que promover situações em que as crianças possam experimentar ações reversíveis fortalece o pensamento lógico e contribui para a autonomia intelectual.

Por fim, a transição do pensamento intuitivo para o operatório concreto é um marco importante no desenvolvimento cognitivo da criança, permitindo-lhe estruturar raciocínios baseados em operações mentais estáveis, coerentes e reversíveis. Esse momento é crucial para a construção do conceito de número, que não é dado a priori, mas é construído pela interação da criança com o meio. Kamii, ao aprofundar os estudos de Piaget na prática pedagógica, afirma que o número deve ser entendido como uma síntese de classificação e seriação, e não apenas como uma representação simbólica. Para ela, o ensino da Matemática deve criar oportunidades para que as crianças construam o número por meio da ação, do erro, da comparação e da reflexão, em vez de se limitar à memorização de algoritmos.

Assim o processo de coleta de dados concentra-se nos processos mentais básicos relacionados à ideia de número: ordenação, classificação e conservação. Considerando as múltiplas possibilidades metodológicas e de recursos pedagógicos, adotam-se diferentes estratégias com o intuito de identificar as potencialidades e limitações no trabalho com estudantes com TEA. Para cada um dos aspectos investigados (ordem, classe e conservação), são propostas três formas de apresentação das

tarefas: uso do próprio corpo, materiais manipuláveis e atividades com papel e lápis. Essa abordagem fundamenta-se na intenção de oferecer ao estudante autista diversas formas de expressão, a fim de identificar quais favorecem seus processos de aprendizagem em Matemática.

Tendo em vista a importância de estabelecer um vínculo com o aluno para possibilitar uma interação adequada, realizou-se inicialmente uma observação do cotidiano escolar, a fim de conhecê-lo melhor e identificar suas particularidades enquanto estudante, ser humano e pessoa com autismo. Para que essa análise qualitativa seja conduzida de forma específica e rigorosa, apresenta-se um relato detalhado das características do aluno participante da pesquisa, de modo a expor os resultados com base em suas peculiaridades. As intervenções foram registradas em vídeo, respeitando todos os procedimentos de autorização previstos na legislação vigente⁴.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo Estudo de Caso (André, 2013). Partimos de tal delineamento procurando um aprofundamento do caso sem preocupar-se com generalizações por entender que estamos pesquisando aluno autista o qual precisamos respeitar o seu espectro. A proposta das tarefas envolvia situações que implicavam o conhecimento de operações de classe, ordem e conservação. Para investigar estes três tópicos foram apresentadas algumas tarefas ao participante do estudo. No andamento da atividade a pesquisadora conduzia o Método Clínico procurando mapear o desenvolvimento das operações mentais dos estudantes, sendo realizada de forma individual.

2. LEGISLAÇÃO E TEA

Todos os cidadãos brasileiros têm assegurado, pela Constituição Federal, o direito à educação (BRASIL, 1988). Trata-se de uma educação de qualidade que contempla diferentes áreas do conhecimento, entre as quais a Matemática ocupa papel relevante. Complementando a Constituição, o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) e outras legislações correlatas garantem o direito à educação inclusiva, contribuindo para a formação pessoal e profissional de cada indivíduo.

Assim, todos os estudantes devem ter acesso às aprendizagens matemáticas. Diante dessa realidade, o papel do professor torna-se fundamental, exigindo o reconhecimento e o respeito às diferentes formas de aprender, em consonância com os princípios da educação inclusiva.

A realidade escolar brasileira contemporânea tem sido estruturada com base na afirmação dos direitos humanos e no respeito e valorização das diversidades. A legislação vigente reflete essa orientação ao assegurar os direitos das pessoas com deficiência, incluindo aquelas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), e ao prever a formação necessária para que os professores atendam tanto estudantes típicos quanto atípicos. Contudo, observa-se que, nas escolas, o conhecimento sobre o transtorno ainda é insuficiente e, muitas vezes, limita-se ao senso comum. Embora existam diversas iniciativas de formação continuada, a elevada carga de trabalho docente frequentemente impede a participação efetiva dos professores nessas atividades. Segundo Cunha,

Não há como falar em inclusão sem mencionar o papel do professor. É necessário que ele tenha condições de trabalhar com a inclusão e na inclusão. Será infrutífero para o

⁴ Para realizar a pesquisa foi entregue as responsáveis pelos estudantes um termo de consentimento de uso dos dados coletados. O Projeto de pesquisa aprovado no Comitê de Ética sob o número 5.085.069.

educador aprender sobre dificuldades de aprendizagem e modos de intervenção psicopedagógico se não conseguir incluir o aluno (2019, p.101).

Segundo Cunha (2019), o estudante com TEA recebe seu diagnóstico clínico a partir de um conjunto de dados comportamentais observados de forma recorrente, processo que geralmente demanda meses ou até anos para ser concluído, a fim de possibilitar a definição do atendimento mais adequado. Atualmente, utiliza-se o termo Transtorno do Espectro Autista, reconhecido por abarcar diferentes graus de comprometimento, o que, a partir dessa compreensão, permite que o indivíduo apresente avanços conforme suas particularidades, aproximando-se cada vez mais de suas necessidades e capacidades.

No interior do espectro, consideram-se diferentes níveis de suporte: nível 1, que exige pouco suporte; nível 2, suporte moderado; e nível 3, suporte substancial para a realização de suas tarefas. Contudo, tais classificações não são determinantes, podendo ocorrer evoluções entre os níveis, tanto em função de intervenções precoces quanto de outros fatores, como a socialização e a vivência escolar.

Quando o estudante com TEA se depara com o ambiente escolar, pode enfrentar diferentes dificuldades, entre elas aquelas relacionadas à comunicação. Essas dificuldades podem manifestar-se tanto na oralidade expressiva quanto na receptiva, podendo ocorrer ecolalias, modos particulares de fala ou, ainda, ausência de linguagem verbal.

Compreende-se, assim, que o Transtorno do Espectro Autista engloba um conjunto de comportamentos organizados em uma tríade principal: (1) comprometimentos na comunicação; (2) dificuldades na interação social; e (3) atividades restritas e repetitivas, caracterizadas por rigidez de pensamento e presença de estereotipias. (Cunha, 2019, p. 20)

Alguns comprometimentos manifestam-se por meio de dificuldades sociais, especialmente no contato e na interação com outras pessoas. Em diversas situações, estudantes com TEA podem apresentar limitações para se comunicar ou para lidar com ações sociais, bem como dificuldades para participar de brincadeiras no ambiente escolar. Frequentemente, exploram os brinquedos de maneiras distintas das consideradas habituais e demonstram dificuldade em interagir com outras colegas na escola. Mas esse lugar não deve ser somente de socialização, como nos diz Rederd (2018, p.120):

Um grande dilema que ocorre no cotidiano escolar é que muitas escolas se preocupam somente com a socialização da criança enquanto a família espera que sejam trabalhados os conteúdos. Diante desse comentário, as discentes salientaram que, no momento, o foco está no comportamento da criança, para que, posteriormente, trabalhem os conteúdos de uma forma concreta.

Também é necessário explorar outras habilidades, tais como, considerar os aspectos sensoriais, como processamento visual e auditivo, uma vez que muitos indivíduos com TEA apresentam elevada sensibilidade a sons — característica particularmente relevante no contexto escolar, onde estímulos auditivos são constantes. Tais características não se manifestam em todos os estudantes com TEA, mas integram um conjunto de elementos que contribuem para identificar se a criança está no espectro e para orientar, pedagogicamente, quais aspectos da prática docente demandam maior atenção e adaptação.

De maneira mais específica, no que se refere ao acesso à educação — que engloba todas as áreas do conhecimento — destaca-se, neste momento, a Matemática como um direito igualmente garantido. Assim, ao nos depararmos com uma sala de aula heterogênea, torna-se essencial oferecer um ensino que contemple todos os estudantes, respeitando as diferentes formas de assimilação dos

componentes curriculares. Isso requer sensibilidade para reconhecer que existem múltiplas maneiras de aprender, as quais devem ser atendidas, considerando que tais diferenças podem ou não estar formalizadas por meio de laudos apresentados à escola.

Embora, no Brasil, as últimas décadas tenham sido marcadas pelo avanço dos debates sobre a escolarização de pessoas com deficiência e pelo aumento significativo de publicações acadêmicas sobre o tema — incluindo estudos que tratam da Matemática para estudantes autistas — ainda se identificam lacunas no que diz respeito à inclusão de estudantes com TEA. Essa constatação é sustentada por pesquisa realizada no banco de teses e dissertações da CAPES, referente ao período de 2017 a 2022.

3. ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Um dos campos do conhecimento matemático indispensáveis para uma formação sólida é a noção de número e das quatro operações aritméticas. A escolarização matemática, no que se refere a esse domínio, requer maior atenção nos anos iniciais. O conteúdo da Matemática inicial envolve a Alfabetização Matemática, termo frequentemente utilizado para designar o processo que se inicia no primeiro ciclo de escolarização e que visa ao Letramento Matemático.

Essa concepção é central nesse período e engloba o domínio da leitura e da escrita de números. Não se trata apenas de realizar as quatro operações, mas de desenvolver a habilidade de numerar, isto é, compreender e aplicar conhecimentos de leitura numérica e raciocínio lógico. Observa-se que a Matemática constitui uma linguagem que pode ser lida e interpretada por qualquer indivíduo e cujo desenvolvimento ocorre desde muito cedo, inclusive fora do espaço escolar. Entretanto, quando esse processo não se estabelece, a criança não se encontra alfabetizada matematicamente (Danyluk, 2015).

A Alfabetização Matemática neste trabalho utilizada como sinônimo de Letramento matemático, fundamenta-se em uma linguagem que pode ser lida, interpretada e compreendida. Assim como ocorre na Alfabetização da língua materna, esse processo não se reduz a um ato técnico, pois envolve construção de significado. Em consonância com a perspectiva de Danyluk, compreender não se limita a reconhecer representações, mas implica atribuir sentido a elas. Isso envolve tanto a compreensão do que é um signo — no caso, um algarismo — quanto o reconhecimento dos sinais que representam as quatro operações e seus respectivos significados.

O domínio desses elementos permite à criança representar o que foi pensado, lido e compreendido, mobilizando três dimensões fundamentais: a compreensão conceitual, a leitura e a capacidade de registro. A integração dessas dimensões caracteriza que uma criança está alfabetizada matematicamente na perspectiva de letramento.

O letramento matemático não é somente a leitura e escrita do número e nem simplesmente saber contar e dominar as quatro operações, somente assim não posso considerar o aluno letrado em Matemática, pois é uma disciplina que necessita de um raciocínio muitas vezes lógico e que demanda da escrita, leitura e interpretação das operações que estão sendo realizadas. Kamii (2012, p. 39) nos explica a importância dos signos e símbolos:

A representação com signos é super enfatizada na educação inicial e eu prefiro colocá-la em segundo plano. Muito frequentemente os professores ensinam as crianças a

contar, ler e escrever numerais, mas é muito mais importante que ela construa a estrutura mental de número. Se a criança tiver construído esta estrutura, terá maior facilidade em assimilar os signos a ela.

Por exemplo, a adição é uma operação matemática considerada de fácil compreensão para os alunos, mas quando não comprehendem o processo e necessita de material manipulável e observação para realizar as operações percebemos que não conseguem coordenar a relação da parte com o todo de um conjunto e tão logo não realizam as operações de adição. Às vezes, isso acontece pela falta de relação entre as informações da realidade e os dados apresentados pela escola, consequentemente, produzindo um ser alienado. É importante estar atento ao raciocínio do aluno e não ao uso do algoritmo.

Os conteúdos relacionados à ideia de número, no campo da Matemática, frequentemente exigem visualização, manipulação, imaginação e raciocínio para que a abstração possa ser alcançada. Para atingir os objetivos desse componente curricular, diversos materiais didáticos são utilizados como apoio na construção dos conceitos. Entretanto, ao considerar um estudante com TEA, que apresenta particularidades relacionadas ao toque, à imaginação e ao campo simbólico, emerge a reflexão sobre como auxiliá-lo na compreensão desses conhecimentos.

Diante dessa necessidade, foram elaboradas atividades envolvendo diferentes conceitos, respeitando-se suas dificuldades e limitações de manuseio. O objetivo foi identificar as formas de representação de seu conhecimento, reconhecendo que, em muitos casos, a conceitualização pode ocorrer sem a necessidade de intervenções táteis.

Utilizamos esses autores no que se refere aos conceitos de Alfabetização Matemática, com ênfase na construção do conceito de número, uma vez que eles apresentam textos e propostas de tarefas aplicadas a alunos típicos.

4. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, caracterizada como um Estudo de Caso. Conforme André (2013, p. 97), “o Estudo de Caso ressurge na pesquisa educacional com um sentido mais abrangente: o de focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu contexto e suas múltiplas dimensões.” Este Estudo de Caso utiliza diversas fontes de evidência — observação, análise documental e aplicação de testes clínicos — com o propósito de alcançar maior profundidade na investigação.

Optou-se por esse delineamento metodológico com o objetivo de aprofundar a compreensão do caso, sem a preocupação de produzir generalizações. As tarefas propostas envolveram situações que exigiam o conhecimento das operações de classificação, ordenação e conservação. Para investigar esses três tópicos, foram apresentadas atividades específicas ao participante do estudo. Durante o desenvolvimento das tarefas, a pesquisadora conduziu a entrevista com a finalidade de mapear o funcionamento e o desenvolvimento das operações mentais da criança.

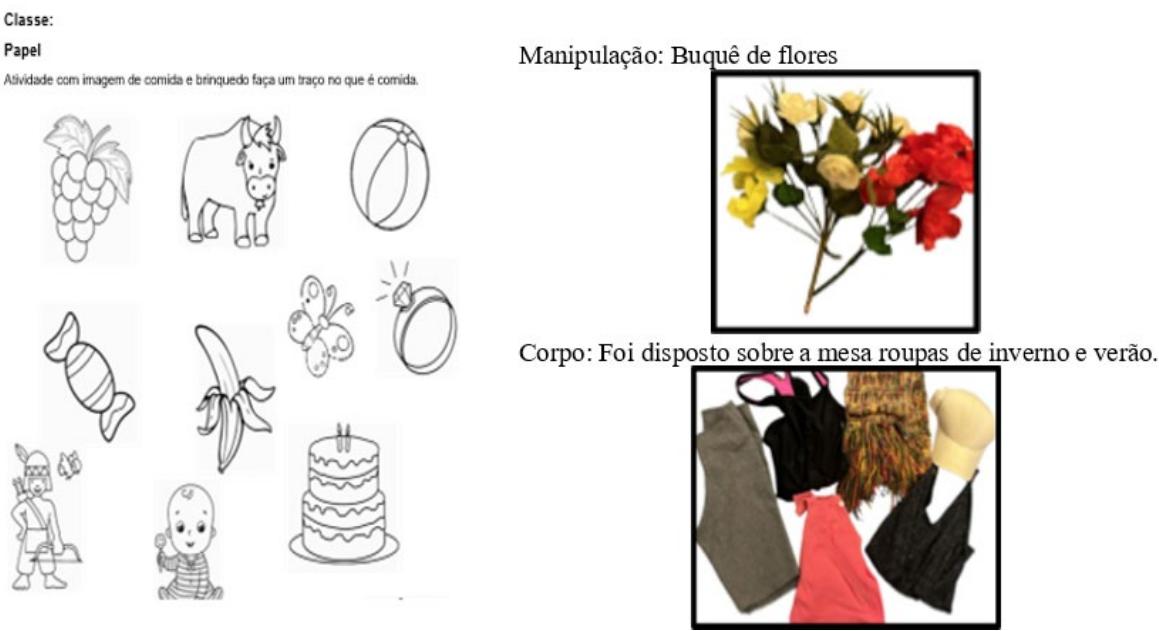
A observação do estudante participante da pesquisa em seu ambiente escolar foi realizada ao longo do ano letivo, no período compreendido entre março e novembro. Esse processo estendeu-se à sala de aula, onde os estudantes interagiam com o professor titular e com os professores das atividades extracurriculares (Educação Física, Artes e Informática), bem como a outros espaços da escola, tais

como pátio, recreio, refeitório e biblioteca. Essa abordagem teve como finalidade obter uma percepção abrangente do comportamento e das interações do estudante nesses diferentes contextos, além de permitir o estabelecimento de vínculo necessário para a posterior aplicação dos testes previstos no estudo.

Outra etapa crucial da pesquisa consistiu na análise documental, que possibilitou o acesso aos registros do setor de Atendimento Educacional Especializado (AEE), referentes aos estudantes atendidos no turno inverso. Esses documentos incluíam os relatórios de encaminhamento para o atendimento, elaborados pelo professor. A análise desse acervo permitiu compreender tanto a organização quanto a periodicidade com que os atendimentos são realizados.

Quanto à parte experimental para a investigação da noção de classe, a primeira atividade foi realizada por meio de uma tarefa em papel e lápis, composta por diversas imagens, na qual o estudante deveria assinalar aquelas que considerava pertencentes à categoria “comida”. Em seguida, aplicou-se uma atividade utilizando material manipulável: ofereceu-se à criança um buquê contendo rosas e margaridas, e questionou-se qual tipo de flor estava presente em maior quantidade. Por fim, para explorar o uso do corpo, entregou-se à criança um conjunto composto por seis peças de vestuário, representativas das estações de inverno e verão, solicitando-se que selecionasse aquelas que utilizaria em períodos de frio e de calor.

Figura 1: Atividade de classe



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Com essa atividade, a pesquisadora objetiva analisar o nível de compreensão do aluno autista acerca da noção de classe e, consequentemente, da construção do conceito de número.

Para investigar a noção de ordem, a primeira tarefa, realizada em papel e lápis, apresentava o desenho de três lápis de tamanhos distintos, solicitando-se que a criança os organizasse por tamanho em um novo desenho. Na atividade com material manipulável, foram apresentados quatro palitos de diferentes comprimentos, e pediu-se que a criança manipulasse os objetos e os organizasse em sequência, em ordem crescente ou decrescente. Para explorar o uso do corpo, foi utilizada a canção infantil tradicional “Cabeça, ombro, joelho e pé”, solicitando-se, em seguida, que a criança executasse os movimentos na mesma ordem apresentada na música.

Figura 2: Atividade de ordem

Papel:

objetos com tamanhos diferentes e pedir para desenhar em ordem crescente ou decrescente.



Manipulável:

Palitos com diferentes tamanhos para organizar em ordem crescente ou decrescente.

Corpo:

Música “Cabeça, ombro, joelho e pé.

Fonte: Acervo da pesquisadora.

Ao apresentar essa atividade, a pesquisadora tem por objetivo identificar a compreensão do aluno em relação à noção de ordem, sendo esse um dos elementos a serem considerados para a posterior construção do conceito de número.

Para a atividade de conservação, na situação em papel e lápis, apresentou-se um desenho contendo dois conjuntos de cinco lápis, solicitando-se que a criança comparasse as quantidades. Na tarefa com material manipulável, utilizou-se a conhecida prova de conservação com massa de modelar proposta por Piaget (1975). Para o uso do corpo, propôs-se uma atividade na qual a pesquisadora batia palmas, enquanto o aluno aguardava para, posteriormente, reproduzir o padrão. A pesquisadora executava sequências de palmas de forma consecutiva e em quantidade crescente, demandando que o aluno se concentrasse e as reproduzisse somente após a finalização da sequência.

Figura 3: Atividade de conservação

Conservação:

Papel:

Desenho com 5 lápis com espaçamentos diferentes e perguntar onde tem mais.



Manipulável:

Massinha – fazer duas bolinhas e depois pegar uma e transformar em minhoca.



Corpo:

Palmas – bate uma vez, dois aumenta mais uma então, 1 palma, 2 palmas, 3 palmas.

Fonte: Acervo da pesquisadora.

A atividade de conservação foi apresentada ao aluno com o propósito de verificar sua compreensão acerca dessa noção. A ordem de aplicação seguiu sempre a mesma sequência: inicialmente a tarefa em papel, seguida pelo uso do material manipulável e, por último, pela atividade envolvendo o corpo. Essa organização foi definida considerando-se a necessidade de manter a concentração do aluno e de minimizar eventuais agitações decorrentes das tarefas, de modo a evitar o comprometimento dos resultados.

5. DESCREVENDO O JOCA

No momento do estudo, Joca⁵ tinha 8 anos e três meses de idade e residia com seus pais. Seu diagnóstico, emitido em 2019, corresponde ao CID-10 F84.0, enquadrando-o no Nível 1 de suporte. Ingressou na Escola Municipal de Ensino Fundamental em 2020 e, em 2024, encontrava-se matriculado no 3º ano.

A gestação é descrita como tranquila, desejada e planejada. O nascimento ocorreu com 41 semanas, por meio de cesariana, e a amamentação foi mantida até 1 ano e 9 meses. A mobilidade iniciou-se ao 1 ano, quando passou a caminhar normalmente. A linguagem verbal surgiu aos 3 anos; atualmente, ele não consegue transmitir recados nem relatar histórias. Dorme e permanece sozinho sem demonstrar medo, porém apresenta estereotipias motoras, como movimentos repetitivos das mãos. O controle esfíncteriano foi alcançado aos 2 anos e 10 meses. Além disso, faz uso de óleo de canabidiol (CBD) desde novembro de 2021.

Durante o recreio, Joca permanece no pátio, engajando-se na brincadeira de “pega-pega” com os monitores, embora demonstre evitar o contato visual. Em sala de aula, senta-se na última carteira, próxima à parede, com o auxiliar de educação posicionado ao seu lado. Essa disposição tem como finalidade prevenir que ele se levante ou se desloque de forma desordenada pelo ambiente.

As atividades são, de modo consistente, entregues pela professora ao auxiliar, que as desenvolve com Joca, sem que haja explicações ou instruções diretamente direcionadas ao aluno. O auxiliar o convida a realizar as tarefas, porém, na maior parte das vezes, Joca recusa. Nessas situações, o auxiliar costuma responder em seu lugar.

O principal foco de interesse de Joca são as telenovelas exibidas pela Rede Globo. De acordo com a coordenação, ele acompanha e realiza as leituras no mesmo ritmo da turma, não apresentando dificuldades de aprendizagem nem necessitando de adaptação curricular. Comportamentos agressivos — como autoagressão, agressão ao auxiliar ou a objetos — manifestam-se apenas em situações de contrariedade.

Joca iniciou sua escolaridade aos 3 anos, sem demonstrar resistência em permanecer na escola. Ele é acompanhado por um auxiliar de turma do sexo masculino durante todo o período matutino. Nos deslocamentos, é conduzido pela mão do auxiliar como medida de controle, com o objetivo de evitar que corra em direção ao pátio.

5.1 Seção de produção de experimentos do Joca

Classe

Com o propósito de avaliar esse processo cognitivo, foram propostas a Joca três tarefas análogas, organizadas de modo a preservar a estrutura composta por atividade em papel e lápis, uso de material manipulável e ação corporal. Na primeira tarefa, realizada com papel e lápis, foram apresentadas diversas ilustrações, e o participante foi instruído a marcar aquelas que corresponderiam a itens comestíveis. O objetivo consistiu em verificar a capacidade de Joca de discriminar a classe dos objetos comestíveis em relação aos não comestíveis.

⁵ Nome fictício e alterado para preservar a identidade do participante.

Durante a execução da atividade em papel e lápis, o participante foi questionado sobre sua percepção de cada objeto e sobre a possibilidade de consumo. Joca demonstrou capacidade de classificar corretamente todas as figuras como comestíveis ou não comestíveis; entretanto, apresentou dificuldade em restringir as marcações, assinalando todos os elementos, ainda que evidenciasse conhecimento da classificação correta e compreensão da instrução de marcar apenas os itens comestíveis.

Observou-se um elevado grau de ansiedade no participante, manifestado pela urgência em riscar e assinalar as figuras. Apesar da clareza conceitual e da correta apreensão da categoria, a execução da tarefa foi prejudicada, pois a agitação associada ao ato de marcar sobrepuçou ao cumprimento da demanda e à compreensão previamente demonstrada. Constatou-se que, ao ter acesso ao lápis, Joca apresentou uma necessidade compulsiva de utilizá-lo, o que impossibilitou a omissão de marcações e a interrupção voluntária de seu uso. Nota-se aqui, que mesmo dispondendo de relativa ideia de número, este conhecimento torna-se atravessado pelos aspectos psicológicos e neurológicos que envolvem o TEA.

Na tarefa subsequente, que empregou material manipulável — especificamente um buquê de flores —, observou-se uma perceptível desconexão do participante em relação à atividade proposta. Em contraste com a tarefa anterior, realizada em papel e lápis, na qual Joca demonstrou capacidade de permanecer sentado à mesa sem se levantar, nesta etapa ele apresentou dificuldades para manter a estabilidade postural e fixar o olhar no buquê. Embora tenha sido capaz de identificar as cores das flores, o participante não conseguiu estabelecer qualquer relação quantitativa entre elas. Seu comportamento evidenciou um aumento na agitação e uma diminuição na concentração necessária para a resolução da tarefa.

A terceira atividade, que envolveu o uso do corpo para a categorização de vestuários de inverno e verão, demonstrou que Joca foi capaz de identificar corretamente as peças de roupa mais adequadas ao clima frio. Embora a identificação tenha sido correta, observou-se a persistência da tendência de esgotar a atividade, manifestada pela necessidade de incluir todas as peças apresentadas.

O conjunto de itens foi disposto sobre uma mesa, e Joca iniciou a seleção pelas peças mais apropriadas para o frio, conforme a instrução recebida. Contudo, não conseguiu interromper a ação diante de peças inadequadas para o inverno (como maiô ou bermuda), em razão da compulsão de manipular e utilizar todos os elementos disponíveis. Um item em particular — uma regata preta com brilhos — capturou a atenção do participante e desencadeou a evocação de uma memória relacionada a um grupo de dança. Esse episódio tornou-se central para suas ações, configurando o momento de maior engajamento durante a atividade. O participante permaneceu vestido com a referida regata até o término do encontro.

Em síntese, é possível notar que explorar a ideia de classe com um estudante com TEA é um desafio. As atividades comumente usadas não são desenvolvidas de modo regular devido às características autísticas da criança. Desse modo, é importante uma avaliação ainda mais pormenorizada e refinada do que as capacidades cognitivas ligadas à ideia de número, que se encontram alteradas ou mascaradas pela caracterologia do transtorno.

Ordem

Adicionalmente, na atividade envolvendo papel e lápis, Joca não demonstrou capacidade de identificar a ordenação crescente ou decrescente do tamanho dos objetos representados. Em vez disso, limitou-se a reproduzir os desenhos na mesma sequência em que estavam dispostos na folha. Ressalta-se que, nessa modalidade (papel e lápis), o participante não apresentou dificuldades para permanecer sentado à mesa e engajar-se no uso dos materiais, comportamento que contrasta com a maior agitação observada nas atividades que demandaram o uso de material manipulável e ações corporais.

No emprego do material manipulável, o participante pôde interagir e manipular os objetos fornecidos; contudo, não foi capaz de ordená-los, mesmo após a repetição da instrução. Observou-se que o uso desse material intensificou a agitação de Joca, resultando em uma desconexão em relação à execução da tarefa.

A terceira tarefa, envolvendo o uso do corpo para a ordenação de movimentos, consistiu em solicitar que Joca escutasse a canção infantil “Cabeça, ombro, joelho e pé” e, posteriormente, executasse os movimentos seguindo a mesma sequência. Embora a criança tenha sido capaz de selecionar as peças de roupa adequadas para o comando, não demonstrou capacidade de restringir-se apenas a elas. Tornou-se necessário utilizar todos os elementos disponíveis, revelando a tendência de esgotar a atividade. Sob a orientação da canção, o participante conseguiu, entretanto, realizar corretamente a sequência de sinalizações (cabeça, ombro, joelho e pé).

Conservação

Na tarefa de papel e lápis destinada à avaliação da noção de quantidade discreta, o desempenho de Joca mostrou-se compatível com o de crianças que ainda não consolidaram essa noção. O participante assinalou a segunda fileira como a que continha a maior quantidade de lápis, evidenciando confusão entre a medida espacial (extensão da fileira) e a quantidade discreta de itens.

No que se refere ao uso de material manipulável (conservação de massa), Joca afirmou que a bolinha possuía maior massa do que a “cobra” (forma alongada), mesmo após a transformação das formas ter ocorrido em sua presença. Esse resultado é considerado esperado em crianças que ainda não adquiriram a noção de conservação de massa.

Por fim, na atividade envolvendo o uso do corpo, que demandava a repetição dos movimentos executados pela pesquisadora, Joca obteve êxito total, cumprindo a tarefa de forma adequada e mantendo-se engajado durante toda a sua execução.

Noções de conservação envolvem o emprego da operação mental de reversibilidade. Neste caso, o participante do estudo parece não dominar esta operação. Assim, pode-se dizer que a noção de número de Joca é ainda parcial e o processo de Alfabetização Matemática ainda está em construção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Joca demonstrou maior engajamento nas tarefas que envolvem papel e lápis e maior agitação naquelas que requerem o uso de materiais manipuláveis ou do corpo. Contudo, observa-se que, nessas modalidades, o participante pode desenvolver um estado de hiperfoco direcionado a um objeto específico ou a uma ação corporal, resultando em desconexão com o restante da tarefa, nas publicações de Hans Asperger em 1944 nos expõe algumas semelhanças que são limitações sociais

e interesses obsessivos e contrastando com seu desenvolvimento de linguagem sendo comum estereotipias.

A variedade de estímulos presentes no ambiente e na atividade constitui um fator dificultador, uma vez que o participante manifesta a necessidade de processar e utilizar todos os elementos e informações disponíveis. Essa necessidade se expressa na compulsão por utilizar integralmente os materiais, bem como todos os componentes das tarefas que envolvem o corpo. Infere-se que Joca comprehende cada peça ou elemento como dotado de uma função que deve ser necessariamente executada.

Um dos principais desafios para a interação de Joaquim com as tarefas propostas reside na capacidade de manter a conexão com a demanda. O participante apresenta elevado nível de distração e baixa capacidade de concentração. Observa-se que há tentativas de focalização da atenção, porém estas se sustentam por períodos muito breves e são rapidamente interrompidas por estímulos que se interpenetram na tarefa em execução.

Consequentemente, o participante impõe a si mesmo a obrigação de dar conta de todos os elementos presentes na situação, o que compromete o desempenho em tarefas que envolvem grande número e diversidade de estímulos. Essa necessidade de esgotamento entra em conflito com a separação de classes necessária ao processo de construção do conceito de número na criança. Situações citadas que Kanner (1943, p. 22) nos diz ser as principais características do autismo incluíam incapacidade de se relacionar com pessoas, falha no uso da linguagem, resistência a mudança, boas capacidades cognitivas-intelectuais, rígida adesão a rotina.

Nas tarefas que envolvem noção de classe o participante do estudo demonstra relativo domínio, entretanto, tem sua eficiência reduzida devido às características autísticas. A noção de ordem é pouco expressiva, pois os modos de agir sobre a tarefa pareceram pouco atrativos, com exceção da atividade que envolve roupas. Na noção de conservação, Joca não é capaz de expressar maior compreensão. Em síntese, no que se refere à ideia de número e ao processo de alfabetização matemática, embora seja possível inferir que Joca possua alguma noção de classe, ordem e conservação, a manifestação dessa compreensão é dificultada pela distração, pela agitação motora e pela necessidade de esgotar todos os elementos envolvidos na situação. Estas características permitem recomendar que professoras tenham muita atenção na construção de tarefas para crianças com Transtorno do Espectro Autista, evitando elementos desnecessários que possam causar distração e prejudicar o foco. Além disso, é importante que dentro dos inúmeros comportamentos, estereótipos e caracterologia autística possa-se perceber os momentos de expressão do raciocínio e de execução da tarefa proposta.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm

BRASIL. **Decreto 1988**. Disponível em Base Legislação da Presidência da República - Constituição de 1988 (presidencia.gov.br)

BRASIL. **Lei nº 12.764**, de 27 de Dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o P3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de Dezembro de 1990. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12764.htm.

CUNHA, Eugênio. *Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família*. 8 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2019.

DANYLUK, O.S. (2015) *Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. (5 ed.). Passo fundo, RS: Ed. Universidade de Passo fundo.

E.C.A, Estatuto da criança e do adolescente. Disponível: Estatuto da Criança e do Adolescente | Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (jusbrasil.com.br)

KANNER, L. *Leo Kanner and autism: a 75-year perspective*, International Review of Psychiatry, April 2018, 30(1):1-15, DOI:10.1080/09540261.2018.1455646

L.D.B, lei de diretrizes e bases. Disponível: Base Legislação da Presidência da República - Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (presidencia.gov.br)

PIAGET, J. (1923) *A linguagem e o pensamento da criança*. Martins Fontes

PIAGET, J. (1926) *A representação do mundo na criança*. Record cultural

PIAGET, J. (1975) *A gênese do número na criança*. (2 ed.) Rio de janeiro, RJ: Zahar.

REDERD, B. F.; SANTOS, R.P.L.; HESS, L.W.B. *Autismo diante do raciocínio lógico matemático: fatores determinantes e métodos de intervenção*. Ensaios pedagógicos (Sorocaba). 2018, Vol. 2, n.1, p. 113-124.

Submissão: 02/12/2025

Aceito: 10/02/2026