

**Conservação de Número e Líquido em Crianças com TEA: Um Estudo Exploratório***Conservation of Number and Liquid in Children with ASD: An Exploratory Study**Conservación del Número y del Líquido en Niños con TEA: Un Estudio Exploratorio***Márcia Franciele Spies**

Doutora em Educação, NEADUNI- Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
<http://orcid.org/0000-0001-9948-1817>; E-mail: [marciaedufi@gmail.com](mailto:marciaedufi@gmail.com)

**Vanderlize Simone Dalgalo**

Mestre em Educação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-4363-4359>; E-mail: [vanderlizedalgalo@gmail.com](mailto:vanderlizedalgalo@gmail.com)

**Guilherme da Silva Gasparotto**

Doutor em Educação Física, Instituto Federal do Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-9712-7571>; E-mail: [guilhermegptt@gmail.com](mailto:guilhermegptt@gmail.com)

**RESUMO**

Este estudo investigou a compreensão das noções de conservação de número e de líquido em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), à luz da teoria piagetiana do desenvolvimento cognitivo. O objetivo foi analisar a elaboração desses conceitos considerando a relação entre idade cronológica e raciocínio lógico. Trata-se de uma pesquisa transversal, exploratória e qualitativa, que utilizou o Método Clínico de Jean Piaget para interpretar respostas, justificativas e estratégias das crianças. Participaram 32 escolares com TEA níveis 1 e 2, entre 4 e 10 anos, da rede municipal de um município do oeste do Paraná. As avaliações individuais ocorreram no Centro Integrado de Políticas Educacionais, por meio das provas de conservação de número e de líquido. Os resultados indicaram predomínio do nível não conservativo, evidenciando pensamento intuitivo e centrado em aspectos perceptivos, típico do estágio pré-operatório. Conclui-se que, embora o desenvolvimento cognitivo em crianças com TEA apresente ritmo diferenciado, segue a lógica evolutiva proposta por Piaget, ocorrendo de forma gradual e progressiva.

**Palavras-chave:** cognição; autismo; teoria piagetiana.

**ABSTRACT**

This study investigated the understanding of the concepts of number and liquid conservation in children with Autism Spectrum Disorder (ASD), grounded in Piagetian theory of cognitive development. The objective was to analyze how these concepts are constructed, considering the relationship between chronological age and logical reasoning. This is a cross-sectional, exploratory, and qualitative study that employed Jean Piaget's Clinical Method to interpret children's responses, justifications, and strategies. Thirty-two students with ASD support levels 1 and 2, aged 4 to 10 years, enrolled in the municipal school system of a city in western Paraná, participated in the study. Individual assessments were conducted at the Integrated Center for Educational Policies using number and liquid conservation tasks. The results indicated a predominance of the non-conservative level, revealing intuitive thinking centered on immediate perceptual aspects, characteristic of the preoperational stage. It is concluded that, although cognitive development in children with ASD presents a differentiated pace, it follows the evolutionary logic proposed by Piaget, occurring in a gradual and progressive manner.

**Keywords:** cognition; autism; piagetian theory.

**RESUMEN**

Este estudio investigó la comprensión de las nociones de conservación del número y del líquido en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a la luz de la teoría piagetiana del desarrollo cognitivo. El objetivo

fue analizar la elaboración de estos conceptos considerando la relación entre la edad cronológica y el razonamiento lógico. Se trata de una investigación transversal, exploratoria y cualitativa, que utilizó el Método Clínico de Jean Piaget para interpretar las respuestas, justificaciones y estrategias de los niños. Participaron 32 escolares con TEA de niveles 1 y 2 de apoyo, con edades entre 4 y 10 años, pertenecientes a la red municipal de enseñanza de un municipio del oeste de Paraná. Las evaluaciones individuales se realizaron en el Centro Integrado de Políticas Educativas, mediante las pruebas de conservación del número y del líquido. Los resultados indicaron el predominio del nivel no conservativo, evidenciando un pensamiento intuitivo y centrado en aspectos perceptivos, característico de la etapa preoperatoria. Se concluye que, aunque el desarrollo cognitivo en niños con TEA presenta un ritmo diferenciado, sigue la lógica evolutiva propuesta por Piaget, ocurriendo de manera gradual y progresiva.

**Palabras-clave:** cognición; autismo; teoría piagetiana.

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), conforme descrito no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), é um distúrbio do neurodesenvolvimento que se manifesta em dois domínios principais: déficits na comunicação e interação social, e padrões restritos e repetitivos de comportamento e interesses (APA, 2013). O TEA é uma condição complexa e heterogênea, apresentando diferentes níveis de comprometimento, os quais podem incluir alterações motoras, dificuldades na linguagem, autonomia, adaptação e interação social (Kamp-Becker *et al.*, 2010).

Embora as características do transtorno possam ser identificadas ainda na infância, sua apresentação varia conforme a idade. A origem do TEA ainda não é totalmente compreendida, mas estudos apontam para fatores genéticos, biológicos e ambientais como possíveis influências (Assumpção; Kuczinski, 2015; Relvas, 2014).

Dados recentes do Centro Americano de Controle de Doenças (CDC), publicados em abril de 2025, indicam que, nos Estados Unidos, a prevalência de TEA em crianças de até oito anos aumentou de 1 para cada 150 em 2000 para 1 em cada 31 em 2022 (CDC, 2025).

Desde os primeiros estudos sobre o TEA, autores como Leo Kanner (1943) e Hans Asperger (1944) já apontavam traços característicos nas crianças com o transtorno, como o comportamento voltado para um mundo interno, forte ligação com objetos, memória excepcional e movimentos repetitivos. Posteriormente, Lorna Wing (1991) ampliou essa compreensão ao incluir as dificuldades motoras como parte das manifestações do TEA e propôs a tríade sintomática do autismo, destacando prejuízos nas áreas de interação

social, comunicação e imaginação, além de padrões restritos de comportamento e interesses.

No contexto do desenvolvimento infantil, destaca-se a contribuição de Jean Piaget (1971a), que compreende o desenvolvimento humano como resultado da interação entre fatores biológicos, experiências vividas, trocas sociais e o processo de equilíbrio. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo se inicia com as experiências sensório-motoras, que gradualmente se interiorizam e adquirem valor simbólico, permitindo à criança construir significados sobre o mundo.

Segundo Piaget (1968), o desenvolvimento cognitivo envolve diferentes funções mentais, como atenção, percepção, memória, linguagem, pensamento e raciocínio, sendo resultado de processos de assimilação e adaptação. A cognição, portanto, está diretamente relacionada à capacidade do indivíduo de agir sobre o meio e reorganizar suas estruturas mentais frente a novas situações.

Ao se deparar com uma nova situação, a criança necessita mobilizar estruturas mentais inéditas para compreender e incorporar informações cognitivas, motoras ou abstratas que ainda não fazem parte de seu repertório prévio. Esse processo implica uma constante adaptação e reorganização entre os esquemas cognitivos já consolidados e a incorporação de novos esquemas. Tal dinâmica é fundamentada nos mecanismos de assimilação e acomodação, cuja interação promove um estado de equilíbrio progressivo, essencial para a construção da inteligência (Piaget, 1971b).

A assimilação refere-se à incorporação de novos dados a estruturas cognitivas já existentes, sem que estas sejam destruídas, podendo manter-se invariáveis ou sofrerem modificações em função da nova informação. Esse processo permite à criança integrar elementos do mundo externo a seu sistema mental de maneira relativamente estável (Piaget, 2000).

A acomodação, por sua vez, é o mecanismo que complementa a assimilação, permitindo que as estruturas mentais sejam ajustadas ou reconstruídas para lidar com as novas experiências. Esse movimento gera alterações na organização cognitiva, viabilizando uma nova tentativa de assimilação e, conseqüentemente, promovendo o desenvolvimento intelectual (Piaget, 2000; Murílio, 2012).

Segundo Piaget, “o desenvolvimento, portanto, é uma equilibração progressiva,

uma passagem contínua de um estado de menor equilíbrio para um estado de equilíbrio superior” (Piaget, 1967, p. 11). Essa equilibrção está na base do processo evolutivo da inteligência, que avança por estágios sucessivos.

Para Piaget (1995), o desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios que seguem uma sequência linear e progressiva, comum a todos os seres humanos. Cada estágio é caracterizado por uma forma distinta de organização mental, e a transição para o estágio seguinte depende da consolidação do anterior. À medida que a criança amadurece, suas estruturas cognitivas vão sendo reorganizadas de acordo com as especificidades de cada estágio, permitindo a evolução contínua do pensamento.

Nesse contexto, Piaget desenvolveu as chamadas provas operatórias, instrumento utilizado para identificar o nível de desenvolvimento cognitivo da criança em cada estágio. Essas provas consistem em situações experimentais estruturadas, nas quais se observam as respostas infantis frente a desafios relacionados à conservação, classificação, seriação, entre outros.

Por meio dessas atividades, é possível verificar se a criança já domina determinadas operações mentais, o que permite situá-la dentro de um determinado estágio do desenvolvimento cognitivo. As provas operatórias, portanto, não apenas refletem a teoria piagetiana, como também oferecem um método prático de análise do pensamento infantil.

Pesquisas apontam que dificuldades na flexibilidade cognitiva, na integração de múltiplos estímulos e na antecipação de transformações podem interferir na consolidação dessas noções, prolongando a permanência em níveis de raciocínio mais intuitivos (Pellicano, 2010). No entanto, tais dificuldades não indicam ausência de potencial cognitivo, mas sim a necessidade de experiências mediadas, sistemáticas e contextualizadas, capazes de favorecer a reorganização das estruturas mentais envolvidas no raciocínio lógico.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é verificar a noção operatória de conservação de número e de conservação de líquido em crianças com TEA. Para tanto, busca-se compreender o desenvolvimento cognitivo desses sujeitos a partir da perspectiva piagetiana, analisando a aplicação das provas de conservação como instrumentos de avaliação do raciocínio infantil nesse contexto específico. Ao evidenciar

possíveis avanços, dificuldades ou estratégias diferenciadas de pensamento, pretende-se oferecer subsídios que favoreçam práticas pedagógicas mais inclusivas e fundamentadas na compreensão do desenvolvimento integral da criança.

## **Os Estágios De Desenvolvimento Segundo Piaget**

A teoria do desenvolvimento cognitivo desenvolvida por Piaget, é baseada na ideia de que a inteligência se constrói progressivamente por meio da interação entre o sujeito e o meio. Essa construção ocorre em estágios sucessivos e invariantes, cada qual caracterizado por formas específicas de pensamento e estruturas mentais. Piaget (1975) descreveu quatro grandes estágios.

O primeiro estágio denominado de Sensório Motor ocorre aproximadamente entre 0 a 2 anos de vida. Nesse período, o desenvolvimento cognitivo ocorre a partir das ações e percepções motoras da criança. Inicialmente, o bebê reage de forma reflexa, mas, gradativamente, vai construindo esquemas de ação mais complexos. A conquista mais importante desse estágio é a permanência do objeto, ou seja, a compreensão de que os objetos continuam existindo mesmo quando não estão presentes aos sentidos.

O segundo estágio o qual Piaget (1975), denomina de Estágio Pré-Operatório (2 a 7 anos aproximadamente), é caracterizado pelo surgimento da função simbólica, a criança passa a utilizar a linguagem, o desenho e o faz-de-conta para representar o mundo. No entanto, seu pensamento é marcado pelo egocentrismo cognitivo (dificuldade de considerar o ponto de vista do outro) e pelo centramento (atenção focada em um único aspecto da situação). Nessa fase, ainda não há operações lógicas estruturadas, mas predomina o raciocínio intuitivo.

O terceiro estágio, ou Estágio das Operações Concretas (7 a 11 anos aproximadamente) tem como característica a capacidade da criança em realizar operações lógicas aplicadas a situações concretas. Surge a noção de reversibilidade e a capacidade de descentração, permitindo compreender as conservações (de número, massa, peso, volume). O pensamento torna-se menos egocêntrico, mais organizado e capaz de estabelecer classificações e seriamentos, embora ainda esteja vinculado a elementos tangíveis.

O último estágio é nominado por Piaget (1975), como Estágio das Operações

Formais (a partir dos 11-12 anos aproximadamente). Esse período marca a entrada no pensamento abstrato e hipotético-dedutivo. O adolescente consegue raciocinar sobre possibilidades, formular hipóteses, planejar experimentos mentais e refletir sobre conceitos não diretamente ligados à experiência concreta. Essa etapa amplia a capacidade de pensamento científico, crítico e reflexivo.

Em sua obra, Piaget (1976) ressalta que tais estágios são universais e seguem uma sequência invariável, embora a idade de aquisição possa variar em função do contexto social, cultural e das experiências educativas da criança. O desenvolvimento cognitivo, portanto, não é apenas um processo de acumulação de informações, mas de reorganização qualitativa das estruturas de pensamento, resultado da equilibração progressiva entre assimilação e acomodação.

## **A Noção De Conservação Na Perspectiva Piagetiana**

Ao investigar o desenvolvimento cognitivo infantil, Piaget (1975), identificou que a criança percorre diferentes estágios de pensamento antes de alcançar a capacidade de raciocínio lógico-operatório. Um marco importante para o desenvolvimento cognitivo é a noção de conservação.

A conservação, segundo Piaget (1975), refere-se à compreensão de que determinadas propriedades dos objetos, como quantidade, número, massa, volume, peso ou comprimento permanecem as mesmas, mesmo quando sofrem transformações superficiais em sua aparência. Por exemplo, uma criança que entende que a quantidade de líquido em um copo estreito e alto é a mesma de um copo baixo e largo demonstra a noção de conservação de líquido.

Nos estágios anteriores, especialmente no período pré-operatório (2 a 7 anos), a criança tende a se fixar nos aspectos perceptivos imediatos, o que Piaget denominou centramento. Assim, ao observar a mudança de forma ou disposição de um objeto, conclui que ocorreu também uma mudança em sua quantidade. Esse raciocínio caracteriza-se pelo pensamento intuitivo, ainda não reversível.

A aquisição das noções de conservação está ligada ao desenvolvimento das operações mentais de reversibilidade (capacidade de imaginar mentalmente a transformação inversa de uma ação) e de descentração (possibilidade de considerar mais

de um aspecto de uma situação ao mesmo tempo). Piaget (1975) argumenta que, quando a criança consegue descentralizar sua atenção e aplicar a reversibilidade, passa a compreender que as transformações perceptivas não alteram as propriedades conservadas.

Além disso, a conservação não surge de maneira simultânea para todos os aspectos, mas em uma sequência progressiva. Esse processo gradual revela a construção ativa do conhecimento pela criança, em interação com o meio.

No campo educacional, Mantoan (2006) destaca que a articulação entre a teoria piagetiana e a educação inclusiva contribui para compreender o desenvolvimento de crianças para além de déficits, valorizando seus processos de construção do conhecimento. A oferta de situações-problema, o uso de materiais concretos e a mediação pedagógica intencional são estratégias que possibilitam avanços na compreensão das noções de conservação, respeitando o ritmo individual de aprendizagem. Assim, a avaliação por meio das provas operatórias não deve assumir caráter classificatório, mas diagnóstico e formativo.

A prova de conservação de número, realizada com pequenos conjuntos discretos de elementos, consiste na disposição e manipulação de 6 a 10 círculos vermelhos e 6 a 10 círculos azuis, cada um com aproximadamente 2 cm de diâmetro. Essa atividade tem como objetivo analisar como a criança percebe e interpreta a quantidade de objetos diante de diferentes arranjos espaciais. Por meio dessa proposta, torna-se possível avaliar a construção da noção de conservação de número, bem como o desenvolvimento da compreensão de quantidades descontínuas.

Os resultados dessa prova podem ser classificados em três níveis: não conservativo, geralmente observado entre 4 e 5 anos, quando a criança acredita que a quantidade de fichas se modifica conforme sua disposição no espaço; transitório, quando as respostas variam de acordo com as manipulações realizadas, mas sem justificativas consistentes; e conservativo, identificado a partir de aproximadamente 6 anos, quando a criança compreende que a quantidade de fichas permanece a mesma, independentemente da forma como estão organizadas.

A Prova de conservação de líquidos (transvazamento) tem como finalidade verificar se a criança compreende que a quantidade de líquido permanece a mesma,

mesmo quando é transferida para recipientes de formatos distintos. Para isso, utilizam-se inicialmente dois recipientes idênticos, ambos com a mesma quantidade de líquido, e outros dois de tamanhos e formas diferentes. A criança é convidada a realizar o transvazamento do líquido de um recipiente para outro e, em seguida, questionada se a quantidade continua igual ou se sofreu alteração.

Os resultados podem ser classificados em três níveis: não conservativo, geralmente observado entre 5 e 6 anos, quando a criança acredita que a quantidade de líquido se modifica de acordo com o formato do recipiente; transitório, quando as respostas variam ao longo da prova e não apresentam justificativas consistentes; e conservativo, geralmente a partir dos 7 anos, quando a criança demonstra compreender que a quantidade de líquido permanece invariável, independentemente do recipiente em que se encontra.

## **METODOLOGIA**

Para Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa transversal, de natureza exploratória e qualitativa, cujo objetivo é compreender a noção de conservação de número e de líquido em crianças com TEA por meio da aplicação das provas piagetianas. A abordagem qualitativa possibilita analisar em profundidade os processos de raciocínio dos participantes, valorizando os significados e estruturas de pensamento que emergem nas interações, em vez de priorizar a quantificação dos dados (Minayo, 2014; Creswel, 2007).

De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória busca aproximar o pesquisador de um tema pouco investigado, enquanto os estudos transversais, segundo Richardson (1999), coletam informações em um único momento, com o objetivo de descrever características de uma população específica.

A coleta e análise dos dados foram realizadas pelo Método Clínico piagetiano (Piaget, 2005; Delval, 2002), que consiste em uma interação flexível e dialógica entre pesquisador e criança, permitindo compreender a construção do pensamento infantil. Foram aplicadas provas de conservação de número e líquido, que possibilitam identificar como as crianças explicam suas respostas e se reconhecem a invariância de certas propriedades diante de transformações perceptivas.

Participaram da pesquisa 32 escolares com diagnóstico de TEA nível 1 ou 2 de suporte, sendo 27 meninos e 5 meninas, com idades entre 4 e 10 anos, matriculados na rede municipal de ensino de um município da região oeste do Paraná. As avaliações ocorreram no Centro Integrado de Políticas Educacionais (CIPE), espaço já familiar aos participantes. Os critérios de inclusão envolveram: diagnóstico formal, idade entre 4 e 10 anos, ausência de comorbidades, uso da linguagem verbal e consentimento dos responsáveis por meio do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Paraná (IFPR), em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 5.888.965.

## **Instrumentos da Coleta de Dados**

Com o objetivo de compreender a noção de conservação de número e de líquido em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), este estudo utilizou o Método Clínico de Piaget, baseado na aplicação de provas operatórias em situações interativas nas quais a criança deve justificar suas respostas (Delval, 2002). Esse procedimento possibilita avaliar se o raciocínio lógico acompanha a idade cronológica, considerando o caráter progressivo do desenvolvimento do conhecimento (Piaget, 1971; Rubinstein, 2014).

As provas operatórias foram sistematizadas por autores como Inhelder (1969), Visca (2008), McDonell (2004) e Sampaio (2014). No caso específico deste estudo, destacam-se as de conservação de número (conservação de pequenos conjuntos) e de líquido, que, segundo McDonell (2004) e Sampaio (2014), podem ser aplicadas antes dos seis anos de idade.

De acordo com Piaget (1976), a conservação é uma operação lógica que surge, em geral, a partir dos sete anos, quando a criança compreende que determinadas propriedades permanecem inalteradas mesmo com mudanças na forma ou disposição dos objetos.

As respostas às provas são classificadas em três níveis:

Nível 1 – não conservativo: ausência de operações lógicas esperadas;

Nível 2 – transição: respostas instáveis;

Nível 3 – conservativo: respostas consistentes.

A coleta de dados foi conduzida por uma psicopedagoga (especialista em Atendimento Educacional Especializado), em sessões individuais com as 32 crianças participantes, com duração média de 20 minutos. As avaliações seguiram os protocolos de MacDonell (2004) e Sampaio (2014) e ocorreram em ambiente organizado para garantir a segurança dos participantes e a ausência de distrações, utilizando materiais adaptados e familiares ao universo infantil.

As instruções foram transmitidas de maneira clara e, quando necessário, complementadas com recursos visuais. A avaliadora registrou cuidadosamente as respostas, o tempo de execução, eventuais necessidades de apoio e o comportamento das crianças. Apenas três participantes apresentaram resistência, sendo acompanhados pelas mães. Os materiais foram confeccionados em tamanho ampliado para facilitar a manipulação.

## RESULTADOS

A análise dos dados foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa e interpretativa, fundamentada no Método Clínico de Jean Piaget (2005) e ampliada pelas contribuições de Delval (2002). Esse método possibilitou compreender os processos cognitivos das crianças, uma vez que não se restringe apenas ao registro de acertos e erros, mas considera também as justificativas apresentadas, o tempo gasto para responder, as estratégias cognitivas utilizadas e as dificuldades manifestadas durante a aplicação das provas.

No presente estudo, foram aplicadas exclusivamente duas provas piagetianas: a de conservação de número por meio da prova de conservação de pequenos conjuntos e a de conservação de líquido. A prova de número foi realizada com o auxílio de 10 círculos vermelhos e 10 azuis. Já a prova de líquido consistiu na utilização de quatro copos de diferentes tamanhos e formatos, nos quais a mesma quantidade de suco de uva era vertida.

As respostas obtidas foram organizadas em quatro níveis de desenvolvimento cognitivo. Atribuiu-se pontuação (0) quando a prova não era aplicada por não estar de acordo com a idade cronológica da criança; pontuação (1) quando a noção de

conservação ainda não havia sido adquirida; pontuação (2) quando a criança apresentava indícios de transição, revelando inconsistências nas justificativas; e pontuação (3) quando demonstrava plena compreensão do conceito de conservação, caracterizando o domínio próprio do estágio das operações concretas.

É importante destacar que a maior parte dos participantes tinha menos de sete anos, faixa etária correspondente ao estágio pré-operatório do desenvolvimento cognitivo, no qual o raciocínio é essencialmente intuitivo, centrado no ponto de vista próprio e ainda limitado quanto à compreensão de noções lógicas como conservação, classificação e seriação (Piaget, 1976). Essas habilidades emergem gradualmente e consolidam-se na passagem para o estágio das operações concretas, geralmente por volta dos sete anos, quando a criança se torna capaz de operar mentalmente com base em regras lógicas.

A Tabela 1 apresenta a síntese dos resultados obtidos nas duas provas de conservação aplicadas, seguindo os critérios de análise propostos por MacDonell (2004) e Sampaio (2014). A sequência de aplicação respeitou a lógica evolutiva do desenvolvimento cognitivo, iniciando com a prova de conservação de número, considerada menos complexa, e avançando para a de conservação de líquido, que exige um nível mais elevado de abstração e raciocínio lógico.

**Tabela 01:** Resultado das provas de conservação de número e líquido.

C	S	IC	PC	Li
1	M	5	1	1
2	F	5	1	1
3	M	4	3	1
4	M	5	1	1
5	M	10	3	1
6	M	5	3	1
7	M	7	1	1
8	M	4	1	1
9	M	6	1	1
10	M	7	1	1
11	M	5	1	1
12	M	5	1	1
13	M	8	3	3
14	F	9	1	1

15	M	4	1	1
16	M	4	2	1
17	F	4	1	1
18	M	4	1	1
19	M	4	1	1
20	M	9	2	2
21	M	4	1	1
22	M	5	1	1
23	M	9	1	1
24	M	7	3	1
25	M	6	1	1
26	M	8	1	1
27	M	5	1	1
28	M	7	1	1
29	F	7	3	2
30	M	7	2	1
31	F	4	2	1
32	M	9	1	1

Fonte: os autores (2026).

Legenda: C- criança; S- sexo; IC- idade cronológica; PC- conservação de pequenos conjuntos; Li- conservação de líquido.

A análise dos resultados das provas piagetianas de conservação de número (pequenos conjuntos) e conservação de líquido em crianças com TEA permitiu observar tanto avanços quanto dificuldades no processo de aquisição dessas noções lógicas.

Em primeiro lugar, nota-se que a maioria das crianças obteve pontuação 1 em ambas as provas, o que indica ausência da noção de conservação, ou seja, predomínio de um pensamento intuitivo e centrado na percepção imediata. Esse padrão é compatível com o estágio pré-operatório descrito por Piaget, no qual a criança tende a considerar apenas a aparência perceptiva dos estímulos, sem compreender que certas propriedades dos objetos permanecem inalteradas apesar de transformações visuais ou espaciais.

Observa-se que algumas crianças alcançaram pontuações 2 ou 3, nas provas de conservação de pequenos conjuntos. Esses casos sugerem um nível intermediário de transição, no qual a criança já apresenta indícios de raciocínio conservador, ainda que com inconsistências nas justificativas. Entre as respostas consideradas conservativas, destacam-se enunciados como “você só separou o círculo” e “tem igual, você só espalhou”, nos quais a criança demonstra compreensão de que a quantidade permanece inalterada apesar da mudança na disposição espacial dos elementos.

Em contrapartida, respostas não conservativas, como “eu tenho mais que você”,

demonstram a predominância do julgamento baseado em aspectos perceptivos imediatos, indicando dificuldade em coordenar as transformações realizadas com a invariância da quantidade. Esses achados reforçam a coexistência de estratégias intuitivas e operatórias no pensamento infantil, característica do processo gradual de construção da noção de conservação.

A mesma prova de conservação utilizando botões foi conduzida por Shipper (2015) com um grupo de vinte e sete estudantes com deficiência intelectual em nível moderado. Nesse experimento, a pesquisadora observou que, na etapa inicial da atividade, dezenove participantes conseguiram estabelecer a correspondência termo a termo entre os elementos dos dois conjuntos, reconhecendo e afirmando a igualdade existente entre eles. Entretanto, na etapa seguinte, denominada contraprova, verificou-se uma mudança significativa no comportamento dos alunos: quando a experimentadora alterou o arranjo espacial dos botões, afastando-os uns dos outros e modificando a configuração da fileira, muitos passaram a agir de maneira intuitiva, deixando de lado o critério lógico de conservação.

Esse resultado evidencia que, embora inicialmente tenham conseguido alinhar cada botão do conjunto comparado à fileira-modelo, o simples espaçamento visual foi suficiente para que a percepção de equivalência fosse perdida. Em outras palavras, a noção de conservação não estava consolidada, pois a decisão das crianças deixou-se influenciar pelo aspecto perceptivo imediato (o comprimento maior da fileira espaçada) em detrimento da compreensão da quantidade invariável.

A prova piagetiana de conservação de líquido evidenciou maiores dificuldades em comparação à conservação de número. Nesta pesquisa, apenas uma criança foi classificada no estágio conservativo e duas no estágio de transição, demonstrando compreender que a troca do recipiente não altera a quantidade de suco. Essas crianças foram capazes de justificar suas respostas com base na invariância da quantidade, reconhecendo que a mudança no formato ou na altura do líquido não implica acréscimo ou diminuição do conteúdo.

A maioria dos participantes apresentou respostas não conservativas, fundamentadas predominantemente em aspectos perceptivos, como a altura do líquido no copo, o que indica dificuldade em mobilizar os princípios de reversibilidade e

compensação. Esses resultados reforçam que a noção de conservação de líquido demanda maior coordenação de relações espaciais e quantitativas, sendo adquirida mais tardiamente no desenvolvimento cognitivo, especialmente em crianças com TEA, cujo percurso de construção dessas operações pode ocorrer de forma mais lenta e gradual.

Ao relacionar idade cronológica e desempenho, nesta pesquisa, percebe-se que mesmo crianças com idade superior a 7 anos, etapa em que, segundo Piaget (1975), a maioria já ingressa no estágio das operações concretas, ainda apresentaram dificuldades em consolidar as noções de conservação. Tal achado é relevante, pois aponta para um possível descompasso entre idade cronológica e desenvolvimento cognitivo em crianças com TEA, o que está em consonância com pesquisas que destacam trajetórias de desenvolvimento atípicas nesses sujeitos (Spies, 2024).

Outro ponto importante é a diferença entre as duas provas. Mesmo que ambas tenham exigido raciocínio lógico semelhante, o desempenho foi ligeiramente melhor na conservação de pequenos conjuntos do que na de líquido. Isso pode estar associado à natureza mais concreta e perceptível da primeira tarefa, em comparação com a segunda, que exige maior capacidade de abstração e coordenação de operações mentais.

Embora Piaget (1976) não tenha direcionado seus estudos especificamente ao desenvolvimento do raciocínio em crianças com trajetórias atípicas, como aquelas com TEA ou deficiência intelectual, pesquisas posteriores de sua colaboradora Bärbel Inhelder (1943/1969) apontaram que a sequência evolutiva do desenvolvimento cognitivo se mantém a mesma para todos os sujeitos, independentemente de suas condições particulares (Inhelder; Piaget, 1975). O que difere, nesses casos, é, sobretudo o ritmo da evolução e a necessidade de mediações que favoreçam a progressão de um estágio a outro.

Nesse sentido, os achados do presente estudo reforçam a noção de que, mesmo diante de dificuldades na consolidação das noções de conservação, as crianças com TEA percorrem trajetórias cognitivas análogas às descritas pela teoria piagetiana, ainda que de maneira mais lenta ou com apoio pedagógico diferenciado. A constatação de que alguns participantes alcançaram níveis de transição ou até mesmo de domínio da conservação, tanto em pequenos conjuntos quanto no líquido, indica que o desenvolvimento lógico-matemático não está ausente, mas em processo de construção.

Como já destacaram Inhelder e Piaget (1975), a aquisição da conservação é uma etapa universal do pensamento infantil, embora ocorram variações no tempo de consolidação. Na mesma direção, Mantoan (1991) ressalta que o percurso cognitivo de crianças com deficiência ou com desenvolvimento atípico não é qualitativamente diferente, mas quantitativamente distinto, sendo marcado por avanços graduais e pela necessidade de contextos pedagógicos inclusivos que potencializem suas competências.

Assim, os resultados desta pesquisa corroboram a perspectiva de que o desenvolvimento do raciocínio conservador em crianças com TEA segue a mesma lógica universal descrita por Piaget, mas requer estímulos, experiências e intervenções que favoreçam a superação da centragem perceptiva e a construção progressiva das operações concretas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo indicam que, embora algumas das crianças com TEA apresentem avanços na construção das noções de conservação de número e de líquido, ainda predominam respostas características do estágio pré-operatório, marcadas pelo raciocínio intuitivo e centrado em aspectos perceptivos imediatos. Essa constatação reforça que o desenvolvimento cognitivo de crianças com trajetórias atípicas segue a mesma lógica descrita por Piaget, porém com ritmos diferenciados, como já destacado por Inhelder (1943/1969), reafirmado por Mantoan (1991) e Schipper (2015). Assim, fica evidente que a aquisição da conservação não está ausente nesse público, mas em processo de construção gradual, exigindo contextos pedagógicos que favoreçam a mediação, a estimulação e a prática contínua.

Além disso, pesquisas na área do desenvolvimento cognitivo e da educação especial indicam que crianças com TEA se beneficiam de intervenções pedagógicas estruturadas, que priorizam a manipulação concreta de materiais, a repetição de situações-problema e a mediação intencional do adulto, elementos centrais para a superação do pensamento centrado em aspectos perceptivos (Piaget, 1976; Flavell, 1985; Barbosa e Bosa, 2010; Schipper, 2015).

A organização do ambiente, a clareza das instruções e o uso de estratégias visuais e corporais potencializam a construção de operações lógicas, favorecendo a passagem

progressiva para níveis mais elaborados de raciocínio. Nesse sentido, a escola assume papel fundamental ao criar experiências significativas que respeitem o ritmo de desenvolvimento das crianças com TEA, promovendo não apenas avanços cognitivos, mas também maior autonomia e participação nos processos de aprendizagem (Spies, 2024).

Por fim, destaca-se também a necessidade de ampliar o número de participantes em investigações posteriores, de modo a fortalecer a validade dos achados e possibilitar análises comparativas entre diferentes faixas etárias, níveis de suporte e contextos educacionais. Estudos longitudinais podem contribuir para identificar como a aquisição das noções de conservação se consolida ao longo do tempo, oferecendo subsídios relevantes tanto para a teoria quanto para a prática pedagógica inclusiva.

## REFERÊNCIAS

APA – APA – AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington: APA, 2013.

ASPERGER, Hans. Autistic psychopathy in childhood. In: FRITH, Uta (ed.). *Autism and Asperger syndrome*. Londres: Cambridge University Press, 1991. p. 37-92. (Trabalho original publicado em 1944). Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511526770.002>. Acesso em: 14 mar. 2025.

ASSUMPÇÃO, Francisco Batista Júnior; KUCZINSKI, Evelyn. *Autismo infantil: novas tendências e perspectivas*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

BARBOSA, Maria Cecília Souza; BOSA, Cleonice Alves. *Autismo e educação infantil: contribuições da psicologia do desenvolvimento*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELVAL, Juan. *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FLAVELL, John H. *Cognitive development*. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985.

INHELDER, Bärbel. *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux*. Neuchâtel; Paris: Delachaux et Niestlé, 1969. (Original de 1943).

KAMP-BECKER, Inge et al. Categorical and dimensional structure of autism spectrum disorders: the nosological validity of Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 40, n. 8, p. 921-929, 2010. Disponível em:

<https://doi.org/10.1007/s10803-010-0939-5> . Acesso em: 17 abr. 2025.

KANNER, Leo. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, v. 2, p. 217-250, 1943.

MAC DONELL, Juan Jose Conti. *Manual: provas de diagnóstico operatório*. Buenos Aires, 2004.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. A solicitação do meio escolar e a construção das estruturas da inteligência no deficiente mental: uma interpretação fundamentada na teoria do conhecimento de Jean Piaget. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1575879>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

MINAYO, Maria Cecília (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MINAYO, Maria Cecília. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MURÍLIO, Paulo César. O processo cognitivo nas interfaces da aprendizagem motora da criança com síndrome de Rett. *Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genética*, v. 4, n. 1, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1984-1655.2012.v4n1.p192-208>. Acesso em: 14 ago. 2025.

PELLICANO, Elizabeth. The development of core cognitive skills in autism: a 3-year prospective study. *Child Development*, v. 81, n. 5, p. 1400–1416, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01481.x>. Acesso em: 18 dez. 2025.

PIAGET, Jean. *A abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PIAGET, Jean. *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes, 1971.

PIAGET, Jean. *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, Jean. *A representação do mundo na criança*. São Paulo: Ideias e Letras, 2005. (Original de 1926).

PIAGET, Jean. *Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações orgânicas e os processos cognitivos*. Petrópolis: Vozes, 2000.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *O desenvolvimento das quantidades físicas na criança: conservação e atomismo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SAMPAIO, Simaia. *Manual prático do diagnóstico psicopedagógico clínico*. 7. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2014.

SCHIPPER, Carla Maria. O processo de construção da moral e da cognição de crianças com deficiência intelectual: possíveis interferências escolares. 2015. 291 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2015. Disponível em: <http://localhost:8080/tede/handle/tede/367>. Acesso em: 12 jul. 2025.

SPIES, Márcia Franciele. *Transtorno do espectro autista: contribuições de atividades psicomotoras em aspectos da cognição e desenvolvimento motor de escolares*. 2024. 370 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/95320>. Acesso em: 24 nov. 2025.

VISCA, Jorge. *O diagnóstico operatório na prática psicopedagógica: parte 1*. São Paulo: Pulso Editorial, 2008.

WING, Lorna. The relationship between Asperger's syndrome and Kanner's autism. In: FRITH, Uta (ed.). *Autism and Asperger syndrome*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p. 93-121. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511526770.003>. Acesso em: 24 nov. 2025.

## NOTA SOBRE A AUTORIA

As autoras 1 e 3 foram responsáveis pela coleta de dados e pela elaboração do manuscrito. O autor 2 realizou a análise dos dados e contribuiu diretamente para a elaboração dos resultados. Todos os autores participaram da revisão crítica do conteúdo e aprovaram a versão final do artigo.

## REVISÃO DO ARTIGO

A revisão do manuscrito foi realizada pela profissional Erica da Costa, graduada em Letras – Português e Língua Estrangeira (Inglês), responsável pela análise linguística, gramatical e textual do trabalho.

## NOTA SOBRE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Durante o processo de produção deste artigo, especificamente na elaboração foi utilizada a ferramenta ChatGPT com o propósito de analisar a coesão textual. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram a apresentação dos resultados, sendo inteiramente responsáveis pelo conteúdo aqui apresentado.

Recebido em: 05/02/2026

Parecer em: 02/03/2026

Aprovado em: 23/03/2026