

## **RACIOCÍNIO LÓGICO, AVALIAÇÃO INTERATIVA E LUDICIDADE NO CONTEXTO DA INCLUSÃO**

### ***RACIOCINIO LÓGICO, EVALUACIÓN INTERACTIVA Y LUDICIDAD EN EL CONTEXTO DE LA INCLUSIÓN***

### ***LOGICAL REASONING, INTERACTIVE EVALUATION AND LUDICITY IN THE CONTEXT OF INCLUSION***

Cristina Lúcia Maia COELHO<sup>1</sup>  
Cristiane Zago SODRÉ<sup>2</sup>

**RESUMO:** O trabalho analisou o impacto de intervenções psicopedagógicas – via material concreto como a Caixa Lógico-Simbólica – sobre o raciocínio lógico de alunos com deficiência intelectual no contexto da inclusão. O recorte teórico baseou-se no conceito de zona de desenvolvimento proximal e na teoria da aprendizagem mediada. Metodologicamente, a pesquisa fundou-se na avaliação interativa que admite que a aprendizagem mediada e o estímulo à metacognição contribuem para a plasticidade cognitiva e a autorregulação dos alunos. Utilizando-se do método longitudinal um protocolo com atividades avaliou o raciocínio lógico em situações de pré e pós intervenções com o material da Caixa Lógico-Simbólica. O pré-teste revelou a predominância dos alunos no nível pré-operatório. O pós-teste demonstrou avanço nas habilidades lógicas nos testes da conservação, lógica de classes, sequências lógicas, interseção de classes, entre outras. O estudo apontou a eficácia de intervenções psicopedagógicas baseadas na avaliação interativa através do lúdico no raciocínio lógico em alunos com deficiência intelectual.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deficiência intelectual. Raciocínio lógico. Avaliação interativa.

**RESUMEN:** *El trabajo analizó el impacto de intervenciones psicopedagógicas – a partir de material concreto como la Caja Lógico-Simbólica – sobre el raciocinio lógico de alumnos con discapacidad intelectual en el contexto de la inclusión. El recorte teórico se basó en el concepto de zona de desarrollo proximal y en la teoría del aprendizaje mediado. Metodológicamente, la investigación se fundó en la evaluación interactiva que admite que el aprendizaje mediado y el estímulo a la metacognición contribuyen con la plasticidad cognitiva y la autorregulación de los alumnos. Utilizando el método longitudinal un protocolo con actividades evaluó el raciocinio lógico en situaciones de pre y post intervenciones con el material de la Caja Lógico-Simbólica. El pre-test reveló la predominancia de los alumnos en el nivel preoperatorio. El post-test demostró avance en las habilidades lógicas en las pruebas de la conservación, lógica de clases, secuencias lógicas, intersección de clases, entre otros. El estudio apuntó la eficacia*

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói – RJ – Brasil. Professora Associada de la Facultad de Educación y del Curso de Maestría Profesional Diversidad e Inclusión. ORCID: <<http://orcid.org/0000-0001-8839-9420>>. Correo: crismaia84@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói – RJ – Brasil. Professora de la Secretaría Municipal de Educación del Municipio do Rio de Janeiro. ORCID: <<http://orcid.org/0000-0001-5407-3641>>. Correo: cristianezago2010@gmail.com

*de intervenciones psicopedagógicas a través del lúdico en el raciocinio lógico en alumnos con discapacidad intelectual.*

**PALABRAS CLAVE:** *Discapacidad intelectual. Raciocinio lógico. Evaluación interactiva.*

**ABSTRACT:** *The work analyzed the impact of psychopedagogical interventions - via concrete material such as the Logical-Symbolic Box - on the logical reasoning of students with intellectual disabilities in the context of inclusion. The theoretical clipping was based on the concept of zone of proximal development and on the theory of mediated learning. Methodologically, the research was based on an interactive assessment that admits that mediated learning and the stimulus to metacognition contribute to students' cognitive plasticity and self-regulation. Using the longitudinal method, a protocol with activities evaluated the logical reasoning in situations of pre and post interventions with the material of the Logical-Symbolic Box. The pre-test revealed the predominance of students at the preoperative level. The post-test demonstrated advancement in the logical abilities in the conservation tests, class logic, logical sequences, class intersection, among others. The study pointed to the efficacy of psychopedagogical interventions through playful logical thinking in students with intellectual disabilities.*

**KEYWORDS:** *Intellectual disabilities. Logical reasoning. Interactive assessment.*

## **Introducción**

En Brasil, aunque la legislación garantice los derechos de los alumnos con discapacidad y el sistema educacional involucre una política de inclusión, el desarrollo de estos alumnos todavía está en construcción en la comunidad escolar. El derecho de los niños con discapacidad intelectual a servicios de educación de calidad se volvió un conocimiento patrón desde que la Declaración de Salamanca (1997) estableció la dimensión singular de los alumnos especiales reconociendo como únicas sus habilidades y necesidades de aprendizaje.

Tres principales definiciones de discapacidad intelectual (DI) se pueden considerar, la de la AADID (Asociación Americana de Discapacidad Intelectual y del Desarrollo), la de la CID – 10 - 10ª edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001) y de la DSM-V (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la APA (Asociación Psiquiátrica Americana, 2013). Para la AADID, niños con dificultades intelectuales y desarrolladoras (DID) presentan limitaciones (1) en el funcionamiento intelectual como raciocinio, planeamiento, abstracción, comprensión de ideas complejas y trasposición de competencias para utilización en el cotidiano; (2) en el comportamiento adaptativo, involucrando habilidades conceptuales, prácticas y sociales; (3) en la salud física, mental, emocional y social; (4) en la participación e interacción social y (5) en

la comprensión del todo desde factores ambientales y personales (SCHALOCK *et al.* 2012). La CID destaca el modelo de discapacidad de CIF que respecta a la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Discapacidad y Salud de la Organización Mundial de Salud (OMS). Los dominios evaluados por la CIF son descriptos con base en la perspectiva del cuerpo, del individuo y de la sociedad en dos listas: (1) Funciones y Estructuras del Cuerpo y (2) Actividades y Participación. Así, factores ambientales y personas con el perfil demográfico del sujeto también son considerados. El DSM-V define discapacidad intelectual como un desorden del desarrollo que incluye déficits en el funcionamiento adaptativo e intelectual en los dominios conceptuales, sociales y prácticos. Para O'Reilly (2016), la principal cuestión es identificar si el retraso en el desarrollo es significativo, el nivel y amplitud de la discapacidad y las necesidades educacionales y sociales de los niños especiales.

El bajo desempeño en la escuela revela que los alumnos con necesidades educacionales especiales necesitan ser contemplados con recursos pedagógicos y materiales diferenciados que auxiliarán en su inclusión. Bajo esta perspectiva, la inclusión educacional implica más que la accesibilidad arquitectónica, pero se impone como movimiento que exige una red de apoyo a los educadores, alumnos y familiares. El proyecto político-pedagógico de la escuela debe considerar culturas inclusivas que contribuyan con la formación continua de los profesionales, además del desarrollo de prácticas flexibilizadas que contemplen la participación de los alumnos a partir de sus conocimientos previos, de su perfil cognitivo y de su contexto social. En este sentido, cabe subrayar el abordaje ecológico de Bronfenbrenner (2011) admitiendo que las políticas públicas sean esenciales en el estudio del desarrollo humano previendo un pensamiento que se traduce como “ecológico”, en el sentido en que sitia el conocimiento en relación de inseparabilidad con su ámbito cultural y político (MORIN, 2004). Con base en la teoría socio-histórica, Haywood y Tzuriel (1992) desarrollaron la evaluación interactiva que visa el potencial de aprendizaje y evita psicodiagnósticos que enfatizan el aspecto patológico sin analizar el papel de la escuela en el desarrollo. La evaluación interactiva se direcciona a la responsabilidad del aprendiz a la intervención, involucrando la evaluación de aprendizaje del alumno con discapacidad por un proceso de enseñanza direccionada a cambiar el funcionamiento cognitivo. Se basa en la teoría de la *modificabilidad estructural cognitiva* de Feuerstein (apud HAYWOOD; TZURIEL, 1992) que tiene como hipótesis la capacidad del ser humano de cambiar sus funciones cognitivas y adaptarse a las demandas de las situaciones de vida. Tres características definen la teoría: la permanencia que respecta a la durabilidad de los cambios, la difusión que es relacionada al proceso de generalización y la centralidad que refleja la autonomía y su naturaleza autorreguladora. La mediación es regulada acorde con la necesidad

del alumno, desde el fornecimiento de señales sobre estrategias de raciocinio; instrucciones paso-a-paso; demostración; feedbacks y estímulo y auto-regulación. El aprendiente, desde el mediador, tiene su sensibilidad potencializada. Bajo esta perspectiva, Feuerstein (apud HAYWOOD; TZURIEL,1992) determinó características a la mediación: intencionalidad, reciprocidad, la mediación del significado afectivo-motivacional del aprendizaje; la mediación de trascendencia, del sentido de confianza y la regulación del comportamiento impulsivo. La persona con DI necesita de mediadores para utilizar estrategias cognitivas, ya que no se logra reconstituir sus acciones en el plan de pensamiento de forma espontánea. Son vulnerables debido a limitaciones en la autonomía, en la capacidad de generalización o de trasferencia de aprendizaje.

A la luz de la teoría piagetiana, las estructuras lógicas del conocimiento, como tiempo, espacio, causalidad, invariancia y las relaciones como reversibilidad y la correlación se construyen en la trayectoria de la maduración biológica del niño. En el nivel cognitivo, desde un proceso de adaptación, dialécticamente mediatizado por los mecanismos de asimilación y acomodación se llega a niveles mayores de equilibrio (FREITAG,1984). El equilibrio es constantemente reorganizado desde las intervenciones del medio sobre las estructuras cognitivas (asimilación) o por la adaptación de las estructuras a las nuevas condiciones del mundo exterior (acomodación). De este modo, la psicogénesis es un proceso mediado por la acción e interacción del niño con el medio tanto de los objetos cuanto social y supone fases secuenciales pasando de niveles cognitivos más prácticos y motores para otros que implican en funciones simbólicas y culminan con las operaciones lógicas.

### **Ludicidad e inteligencia**

Considerando la predominancia de la cultura lúdica, Richter y Hoffmann (apud BROUGÉRE, 1998) identifican, en el jugar, el espacio de la creación cultural por excelencia. Bajo una perspectiva antropológica, Brougère admite que la cultura lúdica, lejos de ser la expansión libre de la subjetividad, es el producto de múltiples interacciones sociales en el cual es necesaria la existencia de significaciones. Así, la ludicidad inserida en la experiencia escolar puede ser una experiencia en sí de la cultura contemporánea favoreciendo el desarrollo cognitivo y afectivo/social del niño. Importante señalar que las intervenciones psicopedagógicas en la perspectiva lúdica deben contribuir para la construcción de conceptos basados en experiencias del cotidiano del alumno.

El estudio se apoya en la perspectiva socio-histórica que entiende la cognición humana en su indisociabilidad de los aspectos sociales, afectivos-relacionales y motivacionales

(HAYWOOD; TZURIEL, 1992). Según Paour (1992) en el nivel cognitivo, personas con discapacidad intelectual son caracterizadas por una discrepancia entre el nivel del desarrollo de sus competencias cognitivas y los recursos disponibles para aplicarlas espontáneamente. También admite que este grupo manifieste fijaciones en el nivel pre-operatorio. Sin embargo, relata que hay evidencias que señalan que tales sujetos son caracterizados por una plasticidad de desarrollo y que condiciones específicas de inducción como instrumento de apoyo llevan a personas con DI a tener acceso a un nivel de pensamiento operatorio. Así, intervenciones psicopedagógicas en este grupo – fundamentales en la construcción de estructuras lógicas – dependen de la habilidad de mediadores de diagnosticar los problemas y especificar las condiciones bajo las cuales el desarrollo puede ser acelerado. Este enfoque ha contribuido – además de subrayar la plasticidad cognitiva – para comprender los determinantes funcionales y estructurales de la fijación en el nivel pre-operacional. La base estructural de la cognición implica describir la lógica pre-operatoria, y la funcional, en la descripción de las dificultades del niño con DI.

Un proceso cognitivo importante a considerarse en las intervenciones es la metacognición que como movilizadora de cambios, es capaz de activar procesos de raciocinio frente a una dicha situación en el desarrollo de habilidades de autorregulación y gerenciamiento para corregir formas de raciocinar, permitiendo el redireccionamiento de formas de pensar. En cuanto la cognición respecta a una representación de los objetos y hechos, la metacognición actúa como una toma de conciencia y como mecanismo de autorregulación entre los alumnos (FLAVEL, 1987). La metacognición permite que el sujeto comprenda sus actos, analizando lo que se hizo y cómo se hizo para tener conciencia de su necesidad durante el desarrollo de las competencias para la realización de tareas. Es la creencia que el aprendiz posee sobre sí mismo, sobre variables de persona, de tarea y de la estrategia, generando la auto-eficacia (COSTA; BORUCHOVITCH, 2006).

El problema de la transferencia del aprendizaje se vuelve también significativo, considerando que los alumnos con DI tienden a no lograr retener a las experiencias de aprendizaje. ¿Cómo entonces promocionar el desarrollo cognitivo del niño? En la perspectiva sociointeracionista, el desarrollo consiste en ir desde un contexto de dependencia de la situación de aprendizaje hacia un contexto de independencia. La transferencia de aprendizaje involucra la conciencia de una operación mental y para transferirla del plan de acción para el plan de lenguaje, el niño necesita vivenciar situaciones semejantes en el contexto; en el proceso o que dividen el mismo principio de aprendizaje, haciéndola capaz de expresar la acción por palabras. Vygotsky (2005) destaca que el desarrollo marcado por la interiorización de las funciones

psicológicas, dependen de los modos históricos y culturalmente organizados de operar con las informaciones. Como las actividades humanas tienen raíces socioculturales, la calidad de la internalización y de la transferencia de aprendizaje depender de las relaciones socioculturales.

### **La Discapacidad Intelectual en el contexto de la Inclusión**

La idea de discapacidad ha sido resignificada para más que la idea de incapacidad centrada en el individuo. Ambiente empobrecido de aprendizaje y representaciones sociales planteadas por prejuicios contribuyen para una condición estigmatizada, para alguien portador de una diferencia en la sociedad de “normales”. La Psicología como praxis desde la evaluación interactiva ha minimizado la exclusión por medio de alternativas que posibiliten una calidad de vida mejor de la persona con discapacidad. La presencia de niños con DI en la escuela regular en el mundo contemporáneo contribuye para un ambiente estimulador de la socialización de la construcción de habilidades, del reconocimiento de potencialidades y de su desarrollo en las dimensiones intelectuales y afectivas. Así, espacios mixtos de aprendizaje ha sido una forma de explorar la actividad simbólica, en un proceso interactivo y lúdico que posibilita transformaciones del funcionamiento intelectual (COELHO; BASTOS, 2013).

De este modo, la interacción entre el adulto y el niño y entre sus iguales se vuelve significativo para el desarrollo de habilidades cognitivas en la construcción del proceso de aprendizaje (VYGOTSKY, 2005). Aunque las categorías cognitiva y ambiental puedan ser analizadas aisladamente, sería interesante verlas como interactivas, como es surgido por la ecología del desarrollo. Bronfenbrenner (2011) sugiere que los contextos ecológicos en los cuales los individuos se desarrollan son estructuras dinámicas encajadas unas en las otras como muñecas rusas. El microsistema es un patrón de actividades y relaciones interpersonales vividas por el individuo en el contexto familiar o escolar donde están en escena, por ejemplo, la relación del niño con la profesora y su capacidad de lidiar con las vicisitudes del ambiente. El mesosistema representa las relaciones entre dos o más contextos incluyendo por ejemplo las relaciones del contexto familiar y los profesionales en la escuela. El exosistema involucra la relación de contextos menos cercanos del alumno como los niveles de integración entre los servicios de la salud y los de la escuela. Por fin, el macrosistema involucra el sistema de creencias de la cultura como la visión de la sociedad frente a comunidades o grupos excluidos.

Con la investigación, tenemos en cuenta desarrollar prácticas psicopedagógicas direccionadas al pensamiento lógico de los alumnos con DI. A través de metodologías desafiantes se pretende transformar esquemas mentales intuitivos operatorios, promocionando

la descentración intelectual. El estudio involucró una investigación-intervención de carácter longitudinal en la cual se analizó el raciocinio lógico de alumnos con DI antes y después de sometérselos a intervenciones con la caja lógico-simbólica en los principios de la evaluación interactiva.

## Metodología

De esta investigación participaron 13 (trece) alumnos con discapacidad intelectual leve, inscriptos en la Fundación Municipal de la Educación de Niterói, con franja etaria de ocho a once años, incluidos en grupos regulares del primero al quinto año de la enseñanza primaria y frecuentando el aula de recursos en el turno contrario. Para cada alumno, los mediadores que se mantuvieron fijos hasta el final de la investigación, para que los vinculo afectivos fueran reforzados. Teniendo en cuenta los aspectos éticos de la investigación, los responsables de los alumnos firmaron el término de consentimiento para la participación de sus hijos en la investigación.

Teniendo en mente la estandarización de la evaluación, el instrumento de pre y post-test el raciocinio lógico fue elaborado como un protocolo, basado en el material de caja lógico-simbólica involucrando 33 actividades en las siguientes categorías lógicas: (1) actividad espontanea; (2) correspondencia biunívoca; (3) contaje; (4) testes de conservación de cantidad, de masas y de líquido; (4) lógica de clases (clasificación es una operación por la cual organizamos objetos en grupos acorde con atributos); (5) secuencias lógicas; (6) inclusión de clases; (7) cuantificación de la inclusión de clase; (8) intersección de clases; (9) juegos de seriación en los cuales se utilizó una prueba simple, en que se requirió el alumno rellenar una fila de bastones con algunas piezas faltantes y una prueba compleja, en que donde era solicitado que ordenara 10 casitas en orden creciente de tamaño y (1) matriz lógica. Esta última actividad de clasificación y categorización involucraba una situación como un grupo de alumnos y sus características como sexo, color del pelo, color de la ropa, alegre o triste entre otras.

La investigación se dividió en tres momentos, a partir de comparaciones longitudinales entre dos ocasiones de prueba teniendo en cuenta una progresión del pre-test para el post-test, sugiriendo la contribución de la intervención. En primer momento, se estimuló la interacción entre mediador(es) y alumno(s) para que fuera establecido vínculo afectivo, considerando que la afectividad crea nuevas estructuras en el nivel intelectual. Entonces se aplicó el protocolo del pre-test sin la interferencia del mediador. Los resultados fueron computados acorde con el perceptual de aciertos sobre el máximo a obtenerse para entonces ser planeadas las intervenciones de cada alumno con base en el protocolo usado para una posterior evaluación en

el post-test. En el segundo momento, se realizaron 12 intervenciones planeadas, intencionadas con base en el desempeño en el pre-test de cada niño, en la perspectiva de la evaluación interactiva en la cual el evaluador ofreció pistas, instrucciones paso a paso, demostración, feedback sistemático, soportes de representación con diagramas y estímulo a la autorregulación. La evaluación interactiva adopta estrategias que efectivamente atienden a las necesidades educacionales del alumno con DI para auxiliar en la superación de sus dificultades y avanzar en el desarrollo de la habilidad lógica. Con ello, estimulamos la metacognición del alumno, que es la capacidad de él reflexionar sobre su propio aprendizaje. La evaluación interactiva favorece – por el aspecto relacional-afectivo – el aspecto cognitivo desde la acción de mediar durante el proceso de aprendizaje. Para la intervención, se utilizó en una perspectiva lúdica, además de la Caja Lógico-Simbólica, bloques lógico, dominó de cuatro colores y la *Escala de Cuisenaire*. A lo largo de las intervenciones se registró en informes indicadores subjetivos de los alumnos en las respuestas a las tareas solicitadas como atención, motivación y reacciones de placer. El período de las secciones de intervenciones fue de 30 (treinta) a 45 (cuarenta y cinco) minutos, en ambiente con el menor número de distractores posible, pues el niño con DI posee secundariamente déficit de atención, lo que dificulta la construcción de habilidades (DOCKRELL; MCSHANE, 2000). Consideramos que la situación de intervención teniendo en cuenta la construcción de conceptos de matemáticas para ser efectiva debe asemejarse a las situaciones informales y espontáneas del cotidiano del alumno (SPINILLO; LAUTERT, 2006). Por fin, en el tercer momento, se suspendió la mediación, con el fin de evaluar si las estrategias de raciocinio se mantienen y se reaplicó el protocolo de post-test basado en la Caja Lógico-Simbólica, para identificar si hubo evolución en la construcción de las habilidades lógicas de estos alumnos.

La Caja Lógico-simbólica<sup>3</sup> tiene como objetivo la realización de actividades basadas en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Los elementos de la caja – de madera o tarjeta – permiten la creación de situaciones lúdicas y lógicas, que favorecen la expansión de las categorías lógicas e infra-lógicas así como la proyección del imaginario del niño. El material es basado en figuras, abarcando las temáticas del universo infantil (animales, medios de transportes, personas, objetos). Se destina a los niños en las fases pre-operatorio, operatorio concreto y transición hacia el formal. La Escala de Cuisenaire – creada por Georges Cuisenaire Hotelet (1891-1980), visa la enseñanza de los conceptos de las Matemáticas y se constituye

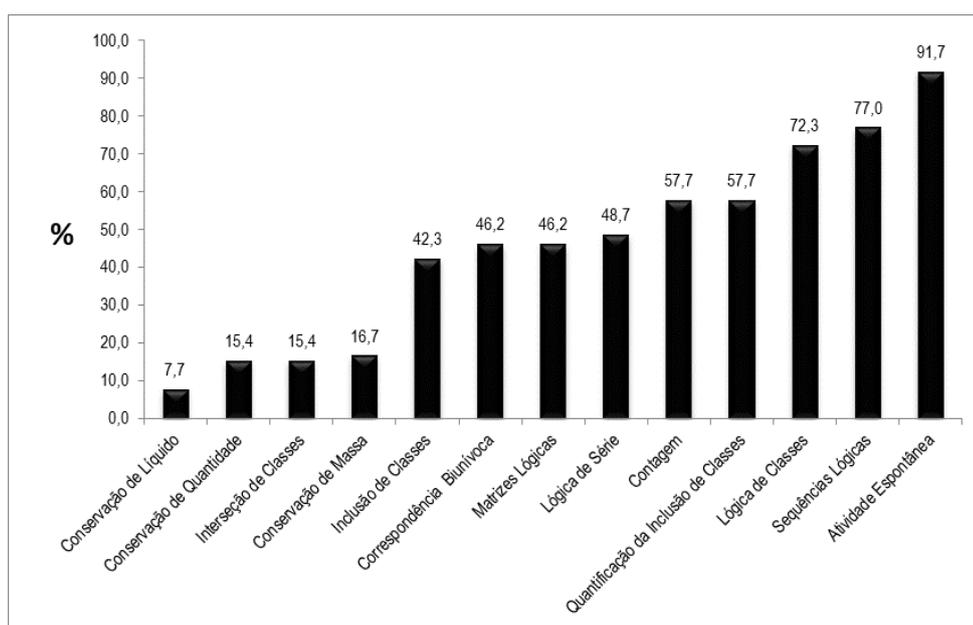
<sup>3</sup> Desarrollada por Ana Maria Lacombe desde el Centro de Estudios Psicopedagógicos Pró-saber en Río de Janeiro (2016)

por modelos de prisas cuadrangulares con alturas múltiples – del número 1 a 10 con colores y alturas distintas.

## Resultados y discusión

Los pre-testes fueron utilizados para verificación del desempeño de cada alumno con el objetivo de establecer un perfil de las habilidades lógicas y potencialidades, teniendo en cuenta la construcción de la mejor estrategia de intervención psicopedagógica. En la figura 1, son presentados los desempeños de los alumnos en las categorías lógicas en perceptual de aciertos en el pre-test. En las categorías como la inclusión de clases, matrices lógicas, correspondencia biunívoca, intersección de clases, conservación de masa, de cantidad y de líquido, hubo un desempeño debajo de 50% (cincuenta por ciento) por los alumnos aclarando la mayor complejidad exigida para la realización de las mismas.

**Figura 1** - Desempeño medio perceptual del grupo en las categorías lógicas en el pre-test

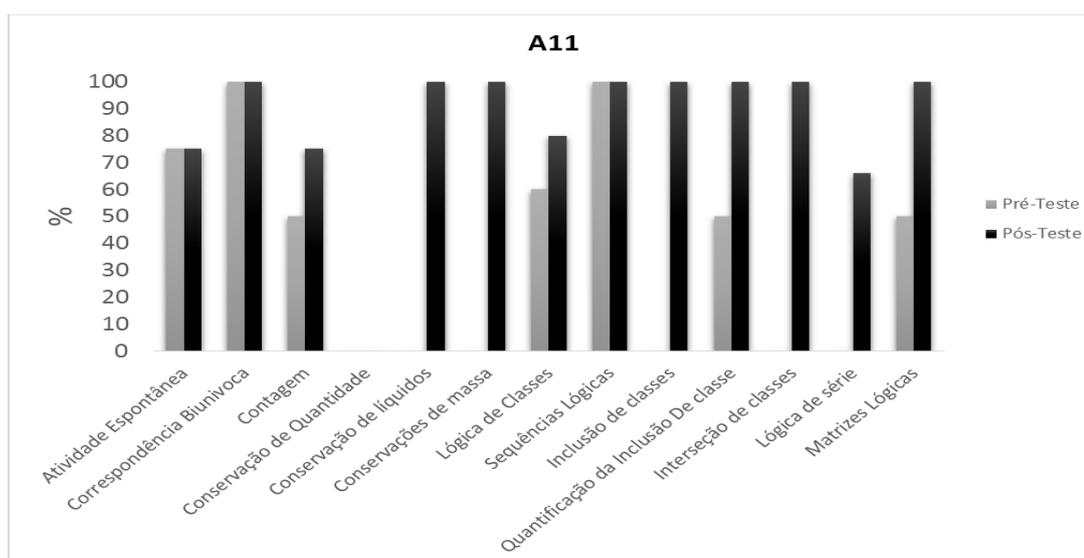


Fuente: Autores

A partir de este resultado, identificamos que el grupo – aunque con un desempeño muy heterogéneo – se fijó predominantemente en el nivel pre-operatorio. Acorde con el desempeño de cada alumno, se creó estrategias con estrecha relación con el cotidiano de los alumnos para que la intervención fuera eficaz en la construcción de habilidades necesarias para el desarrollo del raciocinio lógico. Podemos admitir que en un análisis individual, un perceptual significativo de alumnos ha avanzado en las dimensiones lógicas del pre-test para el post-test. De los 13

alumnos, seleccionamos para análisis de los resultados del alumno A11 por haber presentado una diferencia más significativa entre el pre y el post test. A11 es un niño de 8 años con dificultades en la dicción y en la expresión oral, aunque siempre estuviera motivado y alegre durante las intervenciones. Tenía ganas de elegir los objetos para los juegos. Acorde con la figura 2 – que presenta sus resultados en el pre y post-test de A11 – queda clara su mayor dificultad en el test de conservación de cantidad considerando que no obtuvo avance del pre-test para el post-test. Podemos admitir que A11 se mantenía apoyado en la visualización, o sea, en los aspectos perceptuales y no lógicos del problema. El análisis de la amplitud de la diferencia entre los resultados del pre y el post test de A11 reveló avance en el desempeño efectivo en las siguientes categorías: intersección de clases, inclusión de clases, conservación de masa, conservación de líquidos, lógica de serie, matrices lógicas, cuantificación de inclusión de clases, conteo y lógica de clases.

**Figura 2** - Desempeño del alumno A11 en el Pre-test y Post-test en las categorías



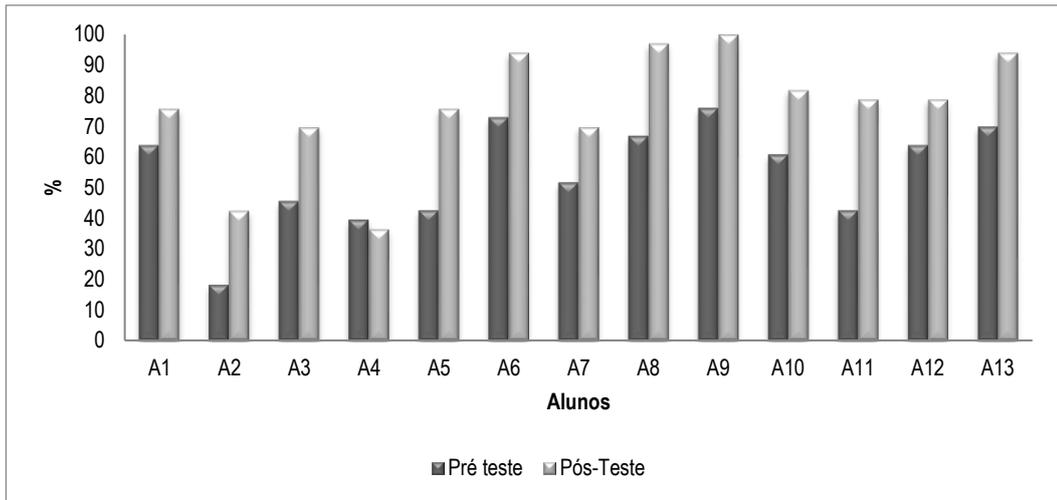
Fuente: Autores

Durante las intervenciones, A11 se ha mostrado muy interesado en manosear el material y siempre empezaba con una propuesta de acuerdo. Tenía la necesidad de establecer previamente lo que sería hecho y en qué orden serían realizadas las actividades. En cuanto al conteo, siempre necesitaba ayuda, señalando y reforzando la secuencia numérica, que demostraba no estar todavía bien construida, pero hubo avance. Durante las intervenciones, eran necesarias muchas estrategias pedagógicas y afectivas para que él pudiera apoyarse en el conteo y no en la disposición de las piezas sobre la mesa. Demostró impaciencia con la utilización de la *escala de cuisenaire*. No fue un material atractivo, perdía el enfoque con

facilidad. En la conservación de líquido, A11 fue construyendo poco a poco. Al elegir el color del colorante que coloría el agua, ¡se puso entusiasmado! Y pasaba el contenido de un vaso más grande y estrecho para el menos y más ancho, diciendo: “-¡Cupo! Es igual” o “- No cupo. ¡Es menor!” La dimensión conservación de masa fue construida desde intervenciones direccionada para hacerlo atender para cada etapa. Él mismo construía las pelotas con la masa de modelar y era dicho que cada una debería poseer el mismo tamaño con la misma cantidad de masa de modelar. Tras el cumplimiento de esta etapa, él manoseaba el material, cambiando en cuanto a la forma para concluir que no hubo aumento de masa, aunque la forma se alterara. En la inclusión de clase, A11 se apropió del significado de las palabras (todo (a), alguno, ninguno) que denotan por veces generalización. En la intersección de clases, hubo una necesidad mayor del alumno crear muchas hipótesis con diversas figuras (patos gris y blancos con colas puntiagudas o no, niñas alegres y tristes, camiones con faro prendido o apagado) e intervenciones que lo ayudaran en la observación de los atributos solicitados para construir el significado de inclusión/intersección y representarlos. En la lógica de serie, el alumno presentó dificultad en observar y reponer la pieza para completar el orden creciente y de empezar el orden al revés con la mayor pieza. Destacaba la pieza inmediatamente mayor con respecto a la pieza que estaba cerca de la propia mano. Necesitaba refuerzo: “- Agarra la mayor pieza entre todas las que están arriba la mesa”. De este modo, se quedaba claro el comando. En matrices lógicas, el alumno presentó dificultad en la de doble entrada, durante las actividades, más tarde, se apropió de la organización necesaria para “jugar” con la matriz como un reto.

La figura 3 presenta el desempeño de los alumnos en los resultados globales en el raciocinio lógico. Así, 12 de los 13 alumnos tuvieron su desempeño potencializado en las categorías trabajadas considerándose las diferencias entre el desempeño en el pre-test y post-test. Hubo una excepción – el alumno A4 – que por su alteración de humor – se negó, en el post-test, a realizar las actividades en las cuales presentaba dificultad, demostrando intolerancia a la frustración. Se mostró inflexible y resistente a los apoyos ofrecidos por el mediador.

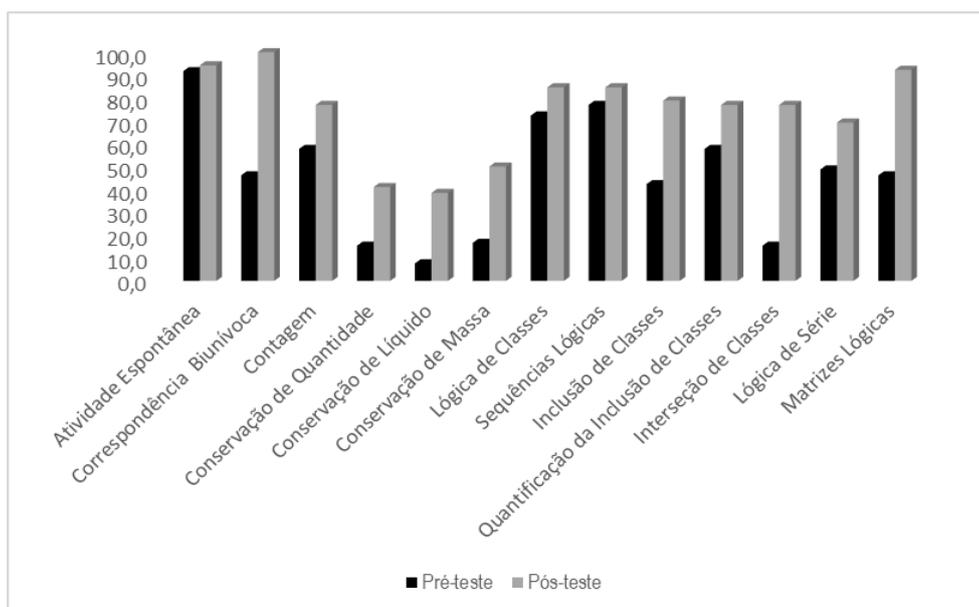
### **Figura 3** - Desempeño general del grupo de alumnos en el pre-test y post-test



Fuente: Autores

Acorde con la figura 4, los resultados medios en porcentual del pre-test y de los post-testes revelan que hubo un nítido desarrollo de los alumnos involucrados en la investigación en todas las categorías trabajadas. Al compararnos los desempeños en las categorías lógicas entre el pre y el post-test, observamos un avance menor en el desempeño en las categorías lógicas entre el pre y el post-test, observamos un avance menor en el desempeño en las categorías de conservación, pues exigen el desarrollo de habilidades más complejas (conservación y reversibilidad de la fase operacional concreto) en lo que respecta al resultado del desempeño de las demás categorías

**Figura 4** - Desempeño por Categoría lógica del grupo respecto al pre-test y el post-test



Fuente: Autores

El desempeño efectivo del grupo (amplitud de la diferencia entre pre-test y post-test) en cada categoría, siguiendo el orden de mayor a menor desempeño fue respectivamente: intersección de clases, correspondencia biunívoca, matrices lógicas, inclusión de clases, conservación de masa, conservación de líquidos, conservación de cantidad, lógica de serie, cuantificación de inclusión de clases, conteo, lógica de clases, secuencias lógicas y actividad espontánea. El avance significativo demostró que la descentración de la mayoría de los niños fue desarrollada revelando la adquisición del pensamiento lógico operacional en el desarrollo cognitivo del grupo.

### Consideraciones finales

El análisis comparativo entre los resultados del pre y post-test en este estudio reveló que el aprendizaje mediado en la perspectiva de la evaluación interactiva y el estímulo a la metacognición por los mediadores durante las intervenciones psicopedagógicas contribuyen para la plasticidad cognitiva, la trascendencia del aprendizaje y la autorregulación, señalando la eficacia de las intervenciones en el desarrollo del raciocinio lógico en niños con discapacidad intelectual. En cuanto a la trascendencia, podemos admitir que los cambios fueron duraderos y generalizables, pues fueron observados a lo largo del proceso de las intervenciones en un *follow-up* que terminó con la aplicación del post-test.

La presencia del aspecto lúdico de la intervención no puede dejar de ser analizada. Queda claro que la ausencia de un ambiente de aprendizaje muy estructurado, pero un clima de informalidad y referencias a las experiencias del cotidiano escolar y familiar de los alumnos constituye un facilitador en los cambios cognitivos.

La intervención psicopedagógica en la perspectiva de la evaluación interactiva a partir de la utilización de estrategias de apoyo y afectivas por los mediadores – alimentando sentimientos de confianza, control de ansiedad y de la impulsividad – fue fundamenta, considerando que los alumnos con discapacidad intelectual presentaban poco dominio de estrategias de aprendizaje, tanto cognitivas como metacognitivas. En este paradigma, las dimensiones afectivo-emocional y relacional se vuelven relevantes, potencializando las habilidades metacognitivas (SPINILLO; LAUTERT, 2006). La actuación del mediador se caracterizó por poner el pensamiento de los alumnos en evidencia, haciendo ellos propios los objetos de reflexión y análisis. Este proceso recursivo, nombrado metacognición, fue muy significativo en la situación de intervención, como actividad cognitiva. La metacognición funcionó como proceso responsable por la toma de consciencia y como mecanismo de autorregulación. Respecto a la toma de consciencia, la metacognición permitió que los alumnos

comprendieran en la mayoría de las veces lo que hicieron, cómo hicieron y porqué hicieron; en cuanto autorregulación, la metacognición contribuyó para que los alumnos pudieran ganar autonomía, controlar sus acciones, planeando, monitorando, realizando arreglos y redireccionamiento aunque discretos, evaluando la adecuación de sus ideas y procedimientos.

Por fin, podemos admitir que alumnos con DI necesitan de la mediación constante del adulto para auxiliario en la construcción del conocimiento, ya que su forma de aprender no ocurre de manera espontánea, siendo necesarios estímulos y refuerzo positivo durante las actividades propuestas, de forma individualizada, provocando el estrechamiento de los lazos afectivos entre ellos y los mediadores. El investimento de la investigación al proporcionar actividades lúdicas y prácticas visando el desarrollo del raciocinio lógico se ha mostrado significativo para la construcción de los conceptos matemáticos fundamentales para la funcionalidad de los alumnos con DI.

## REFERENCIAS

AMERICAN PSYQUIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and statistical Manual of mental Disorders (DSM-V)**. Fifth edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.

BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. **Rev. Fac. Educ.** São Paulo, v. 2, n. 24 p.24-29, 1998.

BROFENBRENNER, U. **Bioecologia do desenvolvimento humano: tornando os seres humanos mais humanos**. Porto Alegre: Artmed, 310p, 2011.

COELHO, C.; BASTOS, C. Habilidade lógico-espacial de alunos com deficiência intelectual: a torre de hanói como intervenção. **Interacções**, n. 26. p. 311-328. 2013. Disponível em: <http://www.eses.pt/interaccoes>. Acesso em: 2 mar. 2018.

COSTA, E. R.; BORUCHOVITCH, E. A Auto-eficácia e a Motivação para aprender, In: COSTA, E; BORUCHOVITCH, E. **Auto-Eficácia em diferentes contextos**. São Paulo: Ed. Alínea, cap. 4, p. 87-109, 2006. 159p.

**DECLARAÇÃO DE SALAMANCA E LINHA DE AÇÃO SOBRE NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS**. (1994, Salamanca). Brasília: Cordé, 1997.

DOCKRELL, J.; MCSHANE, J. **Crianças com dificuldades de aprendizagem**. Uma abordagem cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 2000.

FLAVELL, J. Speculations about the nature and development of metacognition. In: F. E. WEINERT; R. KLUWE (Orgs.). **Metacognition, motivation, and understanding** (pp. 1-16). Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1987.

FREITAG, B. **Sociedade e Consciência**. Um estudo piagetiano na favela e na escola. São Paulo: Cortez Editora, 1984.

HAYWOOD, H. C.; TZURIEL, D. **Interactive Assessment**. New York: Springer-Verlag, 1992.

MORIN, E. **A cabeça feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.

O'REILLY, G. Diagnosis, classification and eídemiology. In: CARR *et al.* **The Handbook of Intellectual Disability and clinical Psychology Praticce**. London: Routledge, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de funcionalidade, deficiência e saúde (CIF)**. Genebra: OMS, 2001.

PAOUR, J. Induction of Logic Structures en Mentally Retarded: An Assessment and Intervention Instrument. In: HAYWOOD, C.; TZURIEL, D. **Interactive assessment**. Springer-Verlag: New York, Inc, 1992.

SCHALOCK, R. *et al.* **Intellectual disability**: definition, classification, and systems of supports. (11th Edition). Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, AIDD, 2012.

SPINILLO, A.; LAUTERT, S. Pesquisa-intervenção em psicologia do desenvolvimento cognitivo: princípios metodológicos, contribuição teórica e aplicada. In: CASTRO, L.; BESSET, V. **Pesquisa intervenção na infância e juventude**. R. J. Trarepa, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4ª edição, São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2005. 90 p. São Paulo.

### Como referenciar este artigo

COELHO, Cristina Lúcia Maia.; SODRÉ, Cristiane Zago. Raciocínio lógico, avaliação interativa e ludicidade no contexto da inclusão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 470-484, abr./jun., 2019. E-ISSN: 1982-5587. DOI: 10.21723/riaee.v14i2.11674

**Submetido em:** 12/08/2018

**Aprovado em:** 10/11/2018