

DESENVOLVENDO ESTRUTURAS LÓGICO-MATEMÁTICAS EM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: A PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO INTERATIVA

Cristina Lúcia Maia Coelho - Orientador; Cristina Bruno Lima

Universidade Federal Fluminense

crismaia84@gmail.com

Resumo: Estudos indicam que os alunos com deficiência intelectual apresentam relativa plasticidade intelectual quando submetidos às intervenções com mediadores. A pesquisa analisou o desenvolvimento cognitivo na dimensão lógica de alunos com deficiência intelectual após serem submetidos à intervenções psicopedagógicas numa perspectiva da avaliação interativa com jogos padronizados. Numa metodologia longitudinal, através da aplicação de atividades com jogos eletrônicos (GCompris), material concreto (escala de Cuisenaire) e da Caixa Lógico Simbólica, compararam-se os desempenhos dos alunos antes e após a intervenção com a mediação. Os resultados demonstraram avanços nas dimensões com destaque para Contagem e Matrizes Lógicas. O estudo apontou a eficácia das intervenções na perspectiva da avaliação interativa no desenvolvimento das dimensões lógicas através do lúdico em alunos com deficiência intelectual.

Palavras-chave: Deficiência intelectual, Avaliação interativa, Ludicidade, Raciocínio lógico.

Introdução

O presente estudo apoia-se na perspectiva sócio-histórica, que entende a cognição humana na sua indissociabilidade dos aspectos sociais, afetivos e relacionais. A relação entre fatores não intelectuais e funções cognitivas deficientes, tipo e extensão das mediações, modificabilidade cognitiva, processos afetivos e motivacionais têm sido investigados por autores como Haywood e Tzuriel (1992). Consideremos as palavras de Omote: “as deficiências devem [...] ser encaradas também como decorrentes dos modos de funcionamento do grupo social e não apenas como atributos inerentes às pessoas identificadas como deficientes” (Omote, 1994, p.69). A deficiência intelectual (DI) com toda complexidade, não pode ser ignorada e muito menos percebida de forma descontextualizada. A condição de DI envolve as relações entre as pessoas e o processo de mediação que se estabelecem circunscritas num contexto cultural, histórico e social, e desta forma também no ambiente escolar como espaço gerador de interpretações.

Representações da deficiência tendem a valorizar a dimensão do indivíduo em detrimento da dimensão sociocultural, destacando as limitações do sujeito e subestimando as suas possibilidades de

desenvolvimento principalmente no que se refere às dimensões lógicas da cognição. Segundo Oliveira: “[...]a categoria DI ao longo do tempo envolveu diferentes significações, sem que fossem superadas as representações negativas e estigmatizantes fundadas em abordagens normativas do desenvolvimento humano” (OLIVEIRA, 2106, p.17). No contexto educacional, a DI se caracteriza como uma diferença que precisa ser apreendida nas suas múltiplas determinações rompendo com uma concepção naturalizante e, portanto, desumanizadora. E é exatamente as possibilidades de desenvolvimento do aluno com deficiência intelectual que deve inspirar as intervenções pedagógicas.

Três principais definições de DI podem ser consideradas, a da AADID (Associação Americana de Deficiência Intelectual e do Desenvolvimento), a da CID-10 - Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde (OMS) e a da DSM-V (Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais da APA (Associação Psiquiátrica Americana, 2013). Para a AADID, crianças com dificuldades intelectuais e desenvolvimentais (DID), apresentam limitações (1) no funcionamento intelectual como raciocínio, planejamento, abstração e transposição de competências para utilização no cotidiano; (2) no comportamento adaptativo, envolvendo habilidades conceituais, práticas e sociais; (3) na saúde física, mental, emocional e social; (4) na participação e interação social e (5) na compreensão do todo a partir de fatores ambientais e pessoais (SCHALOCK et al. 2012). A CID (Classificação internacional das doenças) destaca o modelo de deficiência da CIF que se refere a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS). Os domínios da CIF são descritos com base na perspectiva do corpo, do indivíduo e da sociedade em duas listas: (1) Funções e Estruturas do Corpo e (2) Atividades e Participação. Assim, fatores contextuais como o perfil demográfico do sujeito também são considerados. O DSM-V define DI como uma desordem do desenvolvimento que inclui déficits no funcionamento adaptativo e intelectual nos domínios conceituais, sociais e práticos.

Programas de educação cognitiva dependem da habilidade dos educadores de avaliarem o desenvolvimento cognitivo e as condições específicas sob as quais tal desenvolvimento em especial dos processos deficientes podem ser acelerados e de proporcionar instrumentos para intervenções (PAOUR, 1992). Segundo o autor, no nível cognitivo, pessoas com DI são caracterizadas por uma discrepância crônica entre o nível do desenvolvimento de suas competências cognitivas e os recursos disponíveis para aplicá-las espontaneamente. Também admite que este grupo manifeste fixações no nível pré-operatório. Entretanto, há evidências que apontam que tais sujeitos são caracterizados por uma relativa plasticidade desenvolvimental e que condições específicas de indução constituem um instrumento de apoio às pessoas com deficiência a terem acesso a um nível de pensamento operatório. Fundamentados na perspectiva sócio-histórica, Haywood e Tzuriel (1992) desenvolveram a avaliação interativa que visa o potencial de aprendizagem e evita psicodiagnósticos que enfatizam o aspecto

patológico. A avaliação interativa se volta para a responsividade do aprendiz à intervenção, envolvendo a avaliação da aprendizagem visando o funcionamento cognitivo. É baseada na teoria da *modificabilidade estrutural cognitiva* de Feuerstein (apud HAYWOOD; TZURIEL,1992) que tem como hipótese a capacidade do ser humano de modificar suas funções cognitivas e se adaptar as demandas das situações de vida. Três características definem a teoria: a permanência das mudanças, a difusão que é relacionada ao processo de generalização e a centralidade que reflete a autonomia e a sua natureza autorregulativa. A mediação é regulada a partir do fornecimento de pistas sobre estratégias de raciocínio; instruções passo-a-passo; demonstração; feedbacks e estímulo a autorregulação. Nesta perspectiva, Feuerstein (apud HAYWOOD; TZURIEL,1992) postulou características à mediação: intencionalidade, reciprocidade, a mediação do significado afetivo-motivacional da aprendizagem; da transcendência, do sentimento de confiança e a regulação do comportamento impulsivo. Entre os alunos com DI este enfoque se torna imperativo considerando que se não forem estimulados, suas deficiências quanto à atenção e raciocínio tenderão a envolver colocando-os ainda numa situação de maior exclusão. Além disso, as professoras tendem a não apresentarem uma crença nas possibilidades cognitivas destes alunos. Swanson, Christie e Rubadeau (1993) identificaram que alunos com DI usam menos padrões de metacognição e são menos eficientes no raciocínio analógico quando comparados com crianças com desenvolvimento padrão. A presença de crianças com DI na escola regular contribui para a um ambiente estimulador da socialização, da construção de habilidades, do reconhecimento de potencialidades intelectuais e afetivas. Assim, espaços mistos de aprendizagem tem sido uma forma de explorar a atividade simbólica, num processo interativo e lúdico que possibilita transformações do funcionamento intelectual (COELHO; BASTOS, 2013).

O papel dos jogos com regras como instrumentos de avaliação/intervenção nos processos cognitivos tem sido objeto de estudo. Ao considerar a predominância da cultura lúdica, Richter e Hoffmann (apud BROUGÈRE,1998) identificam, no brincar, o espaço da criação cultural por excelência. Numa perspectiva antropológica, Brougère admite que a cultura lúdica, longe de ser apenas expressão da subjetividade, é o produto de múltiplas interações sociais no qual é necessária a existência de significações. Para Macedo (2005), praticar jogos podem recuperar o “espírito do aprender” no contexto escolar. O autor ressalta o jogo como uma linguagem do mundo contemporâneo podendo representar uma nova forma de comunicação e compreensão de conteúdos a serem apreendidos para além dos recursos tradicionais nas atividades escolares. Podemos admitir que a ludicidade inserida na experiência escolar pode ser uma experiência em si da cultura contemporânea favorecendo o desenvolvimento cognitivo. O presente estudo analisou os impactos

de intervenções nas dimensões lógicas cognitivas de alunos com DI utilizando de material lúdico concreto numa perspectiva da avaliação interativa.

Metodologia

Participaram da pesquisa 6 (seis) alunos com deficiência intelectual, matriculados na Fundação Municipal de Educação de Niterói, com faixa etária de oito a onze anos, incluídos em turmas regulares do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental e frequentando a sala de recursos. Segundo a professora, os alunos apresentavam dificuldade com os conceitos de número e cálculos matemáticos. Os mediadores - alunos bolsistas de PIBIC - para cada aluno se mantiveram fixos até o final da pesquisa, para que os vínculos afetivos fossem reforçados. Visando a padronização da avaliação, o instrumento de pré e pós-teste do raciocínio lógico foi elaborado como um protocolo contendo domínios cognitivos como construção do conceito de número, analogias cognitivas e perceptivas, contagem, quantidade e relações espaciais, baseado nos seguintes instrumentos: a Caixa lógico-simbólica, a escala de Cuisenaire, um quebra cabeça de tabuleiro e o jogo eletrônico GCompris. O protocolo envolveu 18 atividades nas seguintes categorias lógicas: (1) Contagem com quebra-cabeça – Os alunos tinham que relacionar as operações matemáticas recebendo no máximo de pontos 8; (2) Construção do conceito de número com a Escala de Cuisenaire que é constituída por modelos de prismas quadrangulares com alturas múltiplas – do número 1 a 10 com cores e alturas diferentes (<http://www.utfpr.edu.br>). As barras de madeira com tamanhos variando de 1 à 10 unidades correspondem a uma cor específica. O objetivo das atividades é - a construção do conceito de número - descobrindo qual a combinação de cor que dará o resultado da sentença. Comparávamos duas figuras e pedíamos que os alunos *colorissem* com as barras de diferentes maneiras. Por exemplo: um braço em uma figura humana poderia corresponder a uma barra valendo 4 e na outra figura, duas barras valendo 2; (3) Matrizes lógicas da Caixa Lógico-Simbólica¹ tem como objetivo a realização de atividades baseadas na teoria do desenvolvimento de Piaget. Os elementos da caixa – de madeira ou cartões - permitem a criação de situações lúdicas e lógicas, que favorecem a expansão das categorias lógicas assim como a projeção do imaginário da criança. O material é figural, abrangendo as temáticas do universo infantil (animais, meios de transportes, pessoas). As matrizes lógicas de dupla entrada envolvem a elaboração do raciocínio através de analogias perceptuais, uma vez que passa gradativamente, do concreto para o abstrato, além de ajudar a assimilar conceitos de cor, forma e tamanho. Os critérios de classificação do material foram com figuras humanas com atributos sexo (meninos ou meninas), cor da roupa (azul ou vermelho), humor (alegres ou tristes), cor do cabelo

¹ Desenvolvida por Ana Maria Lacombe através do Centro de Estudos Psicopedagógicos Pró-saber no Rio de Janeiro (2016)

(loiro ou preto). Os alunos foram induzidos a fazerem analogias perceptuais através de questões como (a) separar as peças pelas cores; (b) separar as figuras humanas como por exemplo: meninas com roupas de cor vermelha e roupa azul; (c) separar pelo tamanho: grandes e pequenos e as figuras humanas em aqueles que estão alegres e os que estão tristes; (d) separar por sexo: os meninos das meninas e pela espessura, no caso de figuras. O mediador espalha os blocos pela mesa (ou as figuras humanas) e o aluno deverá encontrar a peça que obedeça à sequência de comandos estabelecida pelo mediador como por exemplo: pegar um aluno do sexo masculino, alegre, loiro e de roupa azul ou pegar uma menina de roupa vermelha, triste e morena. Total de 5 questões valendo um ponto cada.

(4) Adição e subtração com o GCompris que é um jogo educativo eletrônico com atividades que envolvem várias dimensões cognitivas. Especificamente utilizou-se atividades matemáticas a saber: o Chapeú Mágico – soma e subtração sem usar o símbolo numérico apenas estrelinhas. Conta-se até o onde o aluno acertar e parando após dois erros com máximo de 30 pontos; a Balança - envolve equivalência de operações simples matemáticas nos dois lados da balança - conta-se até o onde o aluno acertar e parando após dois erros. Tem 6 níveis totalizando no máximo 30 pontos. E a Tartaruga que envolve a noção de número – são contabilizados os acertos até onde o aluno atingir. São 6 níveis totalizando 30 pontos no máximo.

A investigação se dividiu em três momentos, através de comparações longitudinais entre duas ocasiões de testagem visando uma progressão do pré-teste para o pós-teste, sugerindo a contribuição da intervenção com mediação. Em primeiro momento, estimulou-se a interação entre mediador (es) e aluno (s) para que fosse estabelecido vínculo afetivo, considerando que a afetividade cria novas estruturas no nível intelectual. Então foi aplicado o protocolo do pré-teste sem interferência do mediador para obtermos uma linha de base. Os resultados foram computados de acordo com o percentual de acertos sobre o máximo a ser obtido para então serem planejadas as intervenções de cada aluno com base no protocolo. No segundo momento, foram realizadas 12 intervenções planejadas, intencionais com base no desempenho no pré-teste de cada criança, na perspectiva da avaliação interativa na qual o avaliador estimulou estratégias de solução de problemas, ofereceu pistas, instruções passo a passo, demonstração, feedback sistemático, suportes de representação com diagramas e estímulo à autorregulação. Com isso, estimulou-se a metacognição do aluno, que é a capacidade do mesmo de refletir sobre a sua própria aprendizagem. Foram registrados indicadores subjetivos dos alunos nas respostas às tarefas solicitadas como atenção, motivação e reações de prazer dos alunos como humor, reações emocionais, reações ao erro, tolerância à frustração, reações de agressividade, impulsividade, falta de atenção e envolvimento. O período das sessões de intervenções foi de 30 (trinta) a 40 (quarenta) minutos, em ambiente com o menor número de distratores possível, pois a criança com DI possui secundariamente déficit de atenção (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

Consideramos que a situação de intervenção para ser efetiva deve se assemelhar às situações espontâneas do cotidiano do aluno (SPINILLO, LAUTERT, 2006). Por fim, no terceiro momento, suspendeu-se a mediação, a fim de avaliar se as estratégias de raciocínio se mantêm e reaplicou-se o protocolo de pós-teste para identificar se houve evolução na construção das habilidades lógicas.

Resultados e Discussão

Os pré-testes foram aplicados para verificação do desempenho de cada aluno com o objetivo de estabelecer um perfil das habilidades lógicas e potencialidades, visando a construção da melhor estratégia de intervenção psicopedagógica. Na tabela 1, são apresentados os desempenhos do aluno 1 - JM nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. 1 - JM tem 10 anos e está no terceiro ano. Apesar de doce e receptivo, tem muitas dificuldades e oscilações de humor. Tem problemas para fixar sua atenção e pouca persistência, principalmente nos Jogos do GCompris. Mostra-se cansado com muita facilidade. Quando frustrado ao realizar atividade que não gosta ou exija atenção, abaixa a cabeça e fala que está com sono e cansado. Tem dias que está relativamente levado e "alegrinho" (suas palavras) e tenta nos *enrolar* a todo o momento. Se expressa oralmente com relativa clareza. Considerando o seu resultado geral em percentual podemos considerar que o aluno se mostrou sensível às intervenções passando de um aproveitamento total de 19% no pré-teste para 43% no pós-teste. Mais especificamente apresentou mudanças no aproveitamento em contagem, escala de cusinaire que envolve a construção do conceito de números, nas analogias perceptuais das matrizes lógicas e chapéu mágico que envolve operações de adição e subtração. Nos jogos da balança e tartaruga que envolvem um raciocínio lógico matemático espacial, o aluno não conseguiu nenhum resultado no pré-teste e teve um avanço discreto no pós-teste.

Tabela 1 – Desempenho médio percentual do aluno 1 – JM nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	19	44
Contagem	50	100
Cusinaire	25	75
Matrizes lógicas	60	100
Chapéu mágico	20	47
Balança	0	13
Tartaruga	3	23

Fonte: da própria pesquisa (

Na tabela 2 são apresentados os desempenhos da aluna 2- C nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. 2- C tem 13 anos e uma personalidade difícil, problemas com interação social, dificuldades motoras, não gosta de se submeter à ordens e orientações, e possui

uma impulsividade acentuada. Mostrou-se resistente às intervenções, muitas vezes não querendo nem sair da sala para a sala de recursos. Numa análise global a aluna 2C passou de um aproveitamento de 19 % para 35%. Na categoria contagem e na escala de cusinaire que envolve a construção do conceito de números e matrizes lógicas que envolve analogias perceptuais evidenciou-se um avanço significativo no que se refere a um raciocínio sob o domínio da centração. Nos jogos chapéu-mágico que envolvem contagem mas sem a representação do símbolo número - apenas imagens - o avanço foi mais discreto assim como no jogo tartaruga que envolve um raciocínio lógico matemático espacial.

Tabela 2 – Desempenho médio percentual do aluno 2- C nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	19	36
Contagem	50	88
Cusinaire	50	75
Matrizes lógicas	60	100
Chapéu mágico	13	30
Balança	0	10
Tartaruga	10	16

Fonte: da própria pesquisa (

Na tabela 3, são apresentados os desempenhos da aluna 3G nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. Tem um histórico familiar complicado e mora atualmente com a avó. É bastante sociável, se expressa bem e tem uma carência por atenção. Se frustra muito facilmente com os erros e por conseguinte pede para refazer a atividade para acertar denotando ausência de tolerância à frustração. Muito imaginativa, adora questionar coisas simples. Numa análise global, a aluna 3G não apresentou aproveitamento pois frequentou de forma muito irregular as intervenções e se negou a realizar o pós-teste. Ao longo das intervenções foi se mostrando resistente até não querer mais realizar as atividades dos jogos. Consideramos que os fatores afetivos comprometeram o desempenho de 3G inclusive naquelas atividades propostas na sua rotina de sala de aula.

Tabela 3 – Desempenho médio percentual do aluno 3G nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	6	0
Contagem	6	0
Cusinaire	0	0
Matrizes lógicas	20	0
Chapéu mágico	0	0

Balança	20	0
Tartaruga	0	0

Fonte: da própria pesquisa

Na tabela 4, são apresentados os desempenhos da aluna 4 L nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. Bastante comunicativa e sociável. Falante, traz sempre histórias e tópicos de conversas relacionado a algum filme ou história. Adora representar em peças de teatro na escola, tanto que tem facilidade na memorização das falas. Numa análise global a aluna 4 L obteve um aproveitamento bastante discreto ainda que positivo passando de 33 % para 36%. Na categoria contagem, escala de cusinaire que envolve a construção do conceito de números e matrizes lógicas que envolve analogias perceptuais evidenciou-se um avanço. Nos jogos chapéu-mágico que envolvem contagem, mas sem envolver o símbolo número, apenas imagens e na balança seus desempenhos foram abaixo de 30% tanto nos pré-testes quanto no pós-testes. No jogo da tartaruga não se observou avanço após as intervenções.

Tabela 4 – Desempenho médio percentual do aluno 4L nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	33	36
Contagem	89	100
Cusinaire	87	100
Matrizes lógicas	80	100
Chapéu mágico	20	27
Balança	33	7
Tartaruga	20	20

Fonte: da própria pesquisa (

Na tabela 5, são apresentados os desempenhos do aluno 5K nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. 5K tem 9 anos, é comunicativo e manipulador. Apresenta necessidade de ser o centro das atenções. Nas intervenções vem apresentando interesse e consegue refletir sobre sua própria ação durante a realização das atividades propostas. Numa análise global o aluno 5 K obteve um aproveitamento bastante discreto ainda que positivo passando de 33 % para 42%. Nas categorias contagem e matrizes lógicas que envolvem analogias perceptuais evidenciou-se um avanço. Nos jogos com a escala de cusinaire não houve avanço, registrando-se inclusive um retrocesso no aproveitamento. Nos jogos chapéu-mágico que envolvem contagem mas sem envolver o símbolo número apenas imagens, na balança e tartaruga seus desempenhos após a intervenção foram ligeiramente mais altos.

Tabela 5 – Desempenho médio percentual do aluno 5 - K nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	33	42
Contagem	83	100
Cusinaire	100	75
Matrizes lógicas	80	100
Chapéu mágico	3	27
Balança	6,6	13
Tartaruga	13	30

Fonte: da própria pesquisa

Na tabela 6, são apresentados os desempenhos do aluno 6 RA nas categorias lógicas em percentual de acertos no pré-teste e pós-teste. 6 RA tem 11 anos, é participativo e comunicativo, apresenta interesse no material e na realização das atividades propostas. Nas intervenções, demonstrou bom desempenho e tenta contextualizar as atividades com situações do seu dia a dia. Numa análise global o aluno obteve um aproveitamento positivo passando de 26 % para 41% apresentando indícios de pensamento lógico concreto manifestado pelo seu desempenho nas matrizes lógicas no pré-teste. Nas categorias contagem e nos jogos com a escala de cusinaire evidenciou-se um avanço respectivamente de 61,1% para 94,4% e de 37,5% para 100%. Nas matrizes lógicas, o aluno já havia apresentado um desempenho máximo de 100% no pré-teste e o manteve no pós-teste. Nos jogos com operações matemáticas do G Compris chapéu-mágico, que envolvem contagem, mas sem envolver o símbolo número apenas imagens e na balança seus desempenhos após a intervenção foram ligeiramente mais altos.

Tabela 6 – Desempenho médio percentual do aluno 6 - RA nas categorias lógicas no pré-teste e pós-teste

Pré-teste	Pós-teste	
G Geral	26,4	41,3
Contagem	61,1	94,4
Cusinaire	37,5	100
Matrizes lógicas	100	100
Chapéu mágico	13,3	30
Balança	6,7	16,7
Tartaruga	23,3	20

Fonte: da própria pesquisa

A partir desse resultado, identificamos que no grupo um desempenho heterogêneo. De acordo com o desempenho de cada aluno, foram criadas estratégias para que a intervenção fosse eficaz na

construção de habilidades necessárias para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Podemos admitir que numa análise individual, um percentual significativo de alunos progrediu nas dimensões lógicas do pré-teste para o pós-teste. O avanço demonstrou que a descentração da maioria das crianças foi desenvolvida revelando a aquisição ou a consolidação do pensamento lógico operacional no desenvolvimento cognitivo do grupo. Os dados permitem depreender que, nesse grupo de alunos, o progresso na dimensão lógica da cognição não está relacionado com o avanço maturacional considerando as idades dos alunos, evidentemente devido ao funcionamento intelectual atípico e ao nível de comprometimento intelectual.

Conclusões

A análise comparativa entre os resultados de pré e pós-teste revelou diferenças expressivas indicando que a aprendizagem mediada na perspectiva da avaliação interativa e o estímulo à metacognição pelos mediadores durante as intervenções psicopedagógicas contribuem para a plasticidade cognitiva, a transcendência da aprendizagem e a autorregulação, indicando a eficácia das intervenções no desenvolvimento do raciocínio lógico em crianças com deficiência intelectual. Segundo depoimento dos mediadores, os alunos apresentavam reações afetivas positivas como envolvimento e concentração com maior intensidade durante a intervenção com mediação - quando contavam com a ajuda dos mediadores - do que na execução do pré-teste. Verificamos condutas de envolvimento, tolerância à frustração, concentração e tranquilidade após as intervenções com mediação. A presença do clima lúdico - tanto por conta dos instrumentos quanto da postura dos mediadores - nas intervenções não pode deixar de ser analisada. Fica evidente que a ausência de um ambiente de aprendizagem muito estruturado, mas com clima de informalidade constituiu um facilitador nas mudanças cognitivas. Ainda que as atitudes negativas estivessem presentes durante as aplicações dos pré-testes, as mesmas foram se transformando em modos mais receptivos de encarar e desempenhar as atividades lógicas fortalecidas pelo desenvolvimento de vínculos afetivos entre alunos e mediadores. Em suma, podemos admitir que o estudo privilegiou a subjetividade dos alunos nas suas formas singular de ser e de se expressar as quais não se dissociam de sua história.

Dell'Agli e Brenelli (2009) constataram que há diferença entre atividades escolares tradicionais e atividades lúdicas com relação a reações afetivas positivas de alunos com dificuldade de aprendizagem. Será que os aspectos afetivos bloqueiam a aprendizagem destas crianças? Assim, o domínio afetivo mostra-se como um esquema em constante transformação e é aplicado a uma gama de situações que se renovam constantemente abrindo caminho para novas estruturas cognitivas.

Ao envolverem o uso dos jogos eletrônicos, as intervenções não se limitaram a desenvolver habilidades lógico-matemáticas, mas disponibilizaram um instrumento que representa uma linguagem contemporânea de aprendizagem e de comunicação entre jovens. A intervenção

psicopedagógica na perspectiva da avaliação interativa através da utilização de estratégias de apoio e afetivas pelos mediadores – alimentando sentimentos de confiança e controle da ansiedade – foi fundamental, considerando que segundo depoimento dos professores os alunos com DI manifestavam pouco domínio de estratégias de aprendizagem, tanto cognitivas como metacognitivas principalmente durante as atividades de matemática. Neste paradigma, as dimensões afetivo-emocional e relacional tornam-se relevantes, potencializando as habilidades metacognitivas (SPINILLO; LAUTERT, 2006). A atuação do mediador caracterizou-se por dar destaque ao pensamento e as reações afetivas e motivacionais dos alunos. O aspecto recursivo da metacognição foi muito significativo na situação de intervenção, enquanto atividade cognitiva. A metacognição funcionou como processo responsável pela tomada de consciência e como mecanismo de autorregulação. Enquanto tomada de consciência, a metacognição permitiu que os alunos compreendessem o que fizeram, como fizeram e porque fizeram; enquanto autorregulação, a metacognição contribuiu para que os alunos pudessem desenvolver autonomia, controlar suas ações impulsivas, planejando, monitorando a adequação de suas idéias e procedimentos. Valorizando a dimensão histórica e cultural da deficiência intelectual, conseguimos identificar com maior clareza o papel insubstituível do professor como um mediador mais experiente que através de práticas pedagógicas desafiadoras podem levar estes estudantes a níveis superiores de funcionamento. Por fim, podemos admitir que alunos com DI precisam, pois, da mediação do adulto para auxiliá-los na construção do conhecimento, já que sua forma de aprender não ocorre de maneira espontânea, sendo necessários estímulos durante as atividades propostas, de forma individualizada, provocando o estreitamento dos laços afetivos entre eles e os mediadores. O investimento da pesquisa ao proporcionar atividades lúdicas capazes de permitirem a expressão de sentimentos como alegria, perseverança, medo, raiva, tolerância ou intolerância à frustração, durante as atividades relativas ao desenvolvimento do raciocínio lógico mostrou-se significativo para a construção dos conhecimentos fundamentais para a funcionalidade dos alunos com DI.

Referências

- AMERICAN PSYQUIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and statistical Manual of mental Disorders** (DSM-V). Fifth edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- BROUGÈRE, Gilles. A criança e a cultura lúdica. **Rev. Fac. Educ.** São Paulo, n. 24 v.2, p.24-29,1998.
- COELHO, Cristina; BASTOS, Claudio. Habilidade lógico-espacial de alunos com deficiência intelectual: a torre de hanói como intervenção. **Interacções**. n. 26, p.311-318, 2013.Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/33702013>>. p. 311-328. Acesso em 29 abr. 2018.

- DELL'AGLI, Betânia; BRENELLI, Rosely. Análise dos aspectos afetivos em atividades lúdicas e escolares. In: MACEDO, Lino. **Jogos, psicologia e educação**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.
- DOCKRELL, Julie; MCSHANE, John. **Crianças com dificuldades de aprendizagem**. Uma abordagem cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- HAYWOOD, Carl H.; TZURIEL, David. **Interactive Assessment**. New York: Springer-Verlag, 1992.
- MACEDO, Lino; PETTY, Ana; PASSOS, Norimar. **Os jogos e o Lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- OMOTE, Sadao. Deficiência e não-deficiência: recortes de um mesmo tecido. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Piracicaba, n. 2, v.1, p. 65-73, 1994.
- OLIVEIRA, Ana Augusta Sampaio de. Deficiência Intelectual: os sentidos da cultura, da história e da escola. In: São Paulo (SP). **Referencial sobre Avaliação da Aprendizagem na área da Deficiência Intelectual do Ciclo II do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos/São Paulo**: SME/DOT, 2012.
- PAOUR, Jean Louis. Induction of Logic Structures en Mentally Retarded: An Assessment and Intervention Instrument. In: HAYWOOD, C. E TZURIEL, D. **Interactive assessment**. Springer-Verlag: New York, Inc, 1992.
- SWANSON, H. Loise., CHRISTIE, Laurie;RUBADEAU, James. The relationship between meta cognition and analogical reasoning among mentally retarded, learning disabled, and gifted children. **Learning Disability Research and practice**, 8, 70–81,1993.
- SCHALOCK, Robert et al. **Intellectual disability: definition, classification, and systems of supports**. (11th Edition). Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, AIDD, 2012.
- SPINILLO, Alina; LAUTERT, Síntria. Pesquisa-intervenção em psicologia do desenvolvimento cognitivo: princípios metodológicos, contribuição teórica e aplicada. In: CASTRO & BESSET, V. **Pesquisa intervenção na infância e juventude**. Rio de Janeiro: Trarepa, 2006.