

## Discalculia: conhecer para incluir

Jussara Bernardi\*  
Claus Dieter Stobäus\*\*

### Resumo

O presente artigo resultou da pesquisa intitulada *Alunos com discalculia: o resgate da autoestima e da autoimagem através do lúdico*, desenvolvida como Dissertação de Mestrado em Educação pela PUCRS. A investigação foi realizada no Laboratório de Aprendizagem de uma escola pública municipal de Porto Alegre/RS no ano de 2006 e objetivou verificar a influência do lúdico na autoestima e autoimagem de crianças discalcúlicas. Após a intervenção psicopedagógica lúdica notou-se uma elevação nos níveis de autoestima e autoimagem e um incremento nas capacidades matemáticas dos participantes.

**Palavras-chave:** discalculia; autoestima e autoimagem; lúdico.

## Dyscalculia: to know for to include

### Abstract

The present article resulted of the research entitled "Students with dyscalculia: the ransom of the self-esteem and of the solemnity-image through the playfulness", developed as Dissertation of Master's degree in Education for PUCRS. The investigation was accomplished in the Laboratory of Learning in a municipal public school of Porto Alegre/RS in the year of 2006 and it aimed to verify the influence of the playfulness in the selfesteem and solemnityimage of dyscalcúlicas children. After the psychopedagógical intervention the playfulness it was noticed an elevation in the selfesteem levels and solemnityimage and an increment in the participants' mathematical capacities.

**Keywords:** dyscalculia; solemnity image and self esteem; playfulness.

\* Professora convida no curso de Especialização em Psicopedagogia da Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre (PUCRS), e professora na Rede Municipal de Educação de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

\*\* Professor Doutor da Faculdade de Educação na Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre (PUCRS) e do Centro Universitário La Salle, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

## **Introdução**

Um dos maiores desafios enfrentados pela escola está relacionado com os alunos que não aprendem. Os educandos com pouca ou nenhuma motivação para aprender e que, mais cedo ou mais tarde, fracassam diante das demandas conteudistas e acabam por adquirir inúmeras dificuldades de aprendizagem. Igualmente, alguns educadores possuem poucas expectativas com relação a esses alunos e se sentem pouco competentes para desenvolver uma intervenção adequada.

Essa falta de competência se acentua quando a aprendizagem volta-se ao conhecimento matemático. Parece que as dificuldades relacionadas à linguagem são mais bem acolhidas e trabalhadas pelos professores da sala de aula. A problemática situa-se em relação às dificuldades específicas de aprendizagem da matemática, porque muitos professores ainda trabalham de forma tradicional, não utilizando recursos e estratégias adequados à aquisição das habilidades matemáticas.

Além do problema de aprendizagem do aluno e do ensino inadequado do professor, a não obtenção de êxito nas aprendizagens relacionadas à matemática pode associar-se, também, à carência de recursos biológicos e psicológicos necessários para que o aluno aprenda. Um problema maturacional de certas estruturas cerebrais pode originar um transtorno na aprendizagem específica da matemática, conhecido como discalculia.

O acolhimento dos indivíduos com necessidades educativas específicas demanda a criação de condições necessárias para que as escolas disponibilizem ambientes educativos propícios ao processo de ensino e de aprendizagem desses educandos. Ao priorizar a satisfação às suas necessidades, possibilitando o sucesso educativo, estar-se-á oportunizando a inclusão desses indivíduos na sociedade contemporânea.

## **A discalculia**

O termo discalculia foi referido, primeiramente, por Kosci (1974) que realizou um estudo pioneiro sobre esse transtorno relacionado às habilidades matemáticas. Para ele, a discalculia ou a discalculia de desenvolvimento é uma desordem estrutural nas habilidades matemáticas, tendo sua origem em distúrbios genéticos ou congênitos naquelas partes do cérebro que são um substrato anatômico-fisiológico de maturação das habilidades matemáticas.

Uma classificação apresentada nos estudos de Kosci (1974) engloba seis tipos de discalculia, afirmando que essas discalculias podem se manifestar sob diferentes combinações e unidas a outros transtornos de aprendizagem, como é o caso, por exemplo, de crianças com dislexia ou déficit de atenção e hiperatividade. Estes subtipos dividem-se em:

- discalculia verbal: dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e os símbolos;
- discalculia practognóstica: dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens;
- discalculia léxica: dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
- discalculia gráfica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
- discalculia ideognóstica: dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos; e
- discalculia operacional: dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

É importante salientar que a discalculia pode manifestar-se em alunos aparentemente inteligentes, potencialmente dotados de capacidades em diversas áreas do conhecimento. No entanto, a criança discalcúlica poderá desenvolver todas as habilidades cognitivas necessárias nas demais disciplinas escolares, mas possuir certa deficiência durante a realização de uma ou mais operações matemáticas.

Essa deficiência poderá, ainda, configurar-se por uma imaturidade maior ou menor das funções neurológicas, caracterizando-se como um processo evolutivo e não lesional. No entanto, se a discalculia não for detectada pelo educador poderá ocasionar muitos danos na aprendizagem. Com efeito, a percepção de sua limitação implicará uma incapacidade evolutiva e, conseqüentemente, na perda da autoestima, da autoimagem e da sua motivação para aprender.

Fonseca (1995) aponta algumas dificuldades de aprendizagem que estão comumente associadas à discalculia e que necessitam ser identificadas pelos educadores das séries iniciais. São dificuldades que a criança enfrenta ao relacionar termo a termo; associar símbolos aditivos e visuais aos números; contar; aprender sistemas cardinais e ordinais; visualizar grupos de objetos; compreender o princípio da conservação; realizar operações aritméticas; perceber a significação dos sinais de adição (+) e subtração (-), de multiplicação (x) e divisão (:) e de igualdade (=); ordenar números espacialmente; lembrar operações básicas, tabuadas; transportar números; seguir sequências; perceber princípios de medidas; relacionar o valor de moedas, entre outros.

Estudos na área da neuropsicologia demonstram que essas dificuldades relacionadas anteriormente evidenciam que as funções neuropsicológicas indispensáveis nos processos de realização de cálculos não estão suficientemente desenvolvidas. Christensen (1987) utiliza-se de provas exploratórias, aplicadas por Luria em diagnósticos neuropsicológicos, sobre a compreensão da estrutura do número e das operações aritméticas, estabelecendo uma relação entre as condutas comportamentais de alunos discalcúlicos com a localização

cerebral dos transtornos neuropsicológicos. Essas provas diagnósticas investigam a compreensão, a estrutura e o reconhecimento de números, as diferenças numéricas, cálculos mentais simples, operações aritméticas complexas, sinais aritméticos, expressões numéricas simples, séries de operações aritméticas consecutivas e orais, entre outras.

Por outro lado, a discalculia não é causada por lesões na região cerebral e está associada, principalmente, a estudantes que apresentam dificuldades durante a aprendizagem das habilidades matemáticas. O termo foi referido por Garcia (1998) como discalculia ou discalculia de desenvolvimento, caracterizando-a como uma desordem estrutural da maturação das capacidades matemáticas, sem manifestar, no entanto, uma desordem nas demais funções mentais generalizadas.

Na perspectiva de Vieira (2004, p.111), “discalculia significa, etimologicamente, alteração da capacidade de cálculo e, em um sentido mais amplo, as alterações observáveis no manejo dos números: cálculo mental, leitura dos números e escrita dos números.” A autora acrescenta ainda que, na discalculia pura, a única habilidade específica da matemática que pode sofrer alteração é a perda da noção do conceito de número.

Torna-se imprescindível atentar para alguns equívocos que os alunos cometem durante a construção do número e das operações matemáticas, para identificar um educando com discalculia. Assim, o educador necessita acompanhar ativamente a trajetória da aprendizagem do aluno, principalmente quando este apresentar símbolos matemáticos malformados, demonstrar incapacidade de operar com quantidades numéricas, não reconhecer os sinais das operações, evidenciar memória insuficiente, apresentar dificuldades na leitura de números e não conseguir localizar espacialmente a multiplicação e a divisão.

### **Localização cerebral da discalculia**

O fracasso do aluno na escola pode estar associado ao fenômeno caracterizado como a carência na disposição de mecanismos biológicos e psicológicos indispensáveis ao processamento do aprender. O deficitário funcionamento cerebral, ocasionado por um problema maturacional de certas estruturas, pode ser o pivô de inúmeras situações ligadas ao não aprender no ambiente educativo.

Para entender melhor o aspecto da maturação fisiológica para a aprendizagem, especificamente a aprendizagem da matemática e a compreensão da discalculia, torna-se imprescindível abordar alguns estudos neuroanátomo-fisiológicos e neuropsicológicos sobre a organização cerebral do ser humano.

A partir da década de 60 surgiu uma série de pesquisas que ocasionaram uma explosão de estudos sobre a especialização hemisférica. Essas descobertas em relação ao sistema cerebral mostraram que não há uma dominância

hemisférica, ou seja, constatou-se que não existe um hemisfério dominante e outro dominado, mas que os dois hemisférios cerebrais são especializados. O hemisfério esquerdo está mais envolvido com um grupo de funções e o direito, com outro. No entanto, os dois hemisférios cerebrais funcionam associados na realização da maioria das funções cerebrais.

A visualização que se pode ter do cérebro, segundo Luria (1981), é apresentada pelos seus estudos em neuropsicologia, mostrando que o cérebro humano é composto por três unidades funcionais básicas:

– I unidade funcional – compreende da medula até as regiões localizadas centralmente no encéfalo, estando estas envolvidas na regulação e manutenção de funções motoras, da atenção, da vigília e do sono;

– II unidade funcional – envolve os lobos occipital, temporal e parietal, os quais estão envolvidos na análise, codificação e armazenamento das informações recebidas do mundo exterior;

– III unidade funcional – associa-se ao lobo frontal, tendo por função fundamental a opção por comportamentos considerados adequados para o aspecto físico, afetivo e social da pessoa.

Apesar dessas especializações hemisféricas o resultado final de qualquer função cognitiva parece necessitar do trabalho conjunto dos dois hemisférios. De certo modo, uma alteração da capacidade de cálculo e do manejo dos números – cálculo mental, leitura dos números e escrita dos números – caracterizando uma discalculia, é manifestada em diferentes regiões do cérebro pelas especialidades diferenciadas que cada hemisfério desempenha.

A ocorrência de alguns distúrbios de caráter maturacional em determinadas estruturas do cérebro durante o desenvolvimento infantil poderá ser percebida somente quando a criança entrar na escola e manifestar certa carência de suas condições internas para a aprendizagem.

### **Manifestação e persistência da discalculia**

Conforme pesquisas de Shalev (1998; 2004), em aproximadamente 5% a 15% das crianças que frequentam as escolas normais de Ensino Fundamental manifestam dificuldade na aquisição de habilidades aritméticas ligadas basicamente ao deficitário desenvolvimento e funcionamento das estruturas cognitivas em seus diferentes domínios, configurando uma discalculia. Os dados do estudo mostram ainda que a discalculia afeta na mesma proporção meninos e meninas em idade escolar.

Vieira (2004, p.116) formulou uma relação dos principais transtornos de aprendizagem que atingem exclusivamente a matemática, os quais podem auxi-

liar o professor na identificação de um aluno com discalculia, que estão enumerados a seguir.

– Dificuldades na identificação de números: o aluno pode trocar os algarismos 6 e 9, 2 e 5, dizer dois quando o algarismo é quatro.

– Incapacidade para estabelecer uma correspondência recíproca: dizer o número a uma velocidade e expressar, oralmente, em outra.

– Escassa habilidade para contar compreensivamente: decorar rotina dos números, ter déficit de memória, nomear de forma incorreta os números relativos ao último dia da semana, estações do ano, férias.

– Dificuldade na compreensão dos conjuntos: compreender de maneira errada o significado de um grupo de coleção de objetos.

– Dificuldades na conservação: não conseguir identificar que os valores 6 e  $4+2$  ou  $5+1$  se correspondem; para eles somente significam mais objetos.

– Dificuldades no cálculo: o déficit de memória dificulta essa aprendizagem. Confusão na direcionalidade ou apresentação das operações a realizar.

– Dificuldade na compreensão do conceito de medida: não conseguir fazer estimativas acertadas sobre algo quando necessitar dispor das medidas em unidades precisas.

– Dificuldade para aprender a dizer as horas: aprender as horas requer a compreensão dos minutos e segundos e o aluno com discalculia quase sempre apresenta problemas.

– Dificuldade na compreensão do valor das moedas: dificuldade na aquisição da conservação da quantidade, relacionada a moedas, por exemplo: 1 moeda de 15 = 5 moedas de 5.

– Dificuldade na compreensão da linguagem matemática e dos símbolos: adição (+), subtração (-), multiplicação (x) e divisão (:).

– Dificuldade em resolver problemas orais: o déficit de decodificação e compreensão do processo leitor impedirá a interpretação correta dos problemas orais.

Esses transtornos específicos de matemática requerem certa urgência na sua identificação, pois o quanto antes forem diagnosticados, mais fácil tornar-se-á o processo de intervenção. É importante que o professor, ao iniciar o trabalho com alunos discalculícos, proporcione intervenções pedagógicas visan-

do o resgate da autoestima e da autoimagem desse aluno. A este respeito, Coll, Marchesi e Palacios (2004) orientam que o docente deve procurar conhecer as possibilidades dos alunos e não, apenas, aprofundar-se no déficit.

Em relação à persistência da discalculia, os estudos desenvolvidos por Shalev (1998) demonstraram que o atendimento interventivo aritmético contribuiu para o declínio do percentual da permanência da discalculia durante os três anos de investigação. Os dados iniciais da investigação indicaram que 183 dessas crianças possuíam discalculia, ou seja, aproximadamente 6% delas. Três anos mais tarde, esse grupo de alunos discalcúlicos foi submetido a novos testes e constatou-se que apenas 47% desses estudantes permaneciam com um baixo desempenho aritmético para sua idade e nível educativo.

Esses resultados sugerem que, com a utilização de constantes intervenções pedagógicas adequadas, os alunos com discalculia podem superar suas dificuldades, melhorando a autoestima, a autoimagem e a motivação para aprender.

### **Autoestima e autoimagem**

O ensino ministrado pelo professor e a aprendizagem do aluno têm componentes que afetam direta e indiretamente as dimensões afetiva, cognitiva e social componentes da autoimagem e da autoestima. Por isso, para entender uma criança com discalculia, torna-se necessário analisar muito bem a dimensão afetivo-social, e não apenas a cognitiva, pontuando alguns aspectos vinculados à autoestima e à autoimagem.

Convém ressaltar que a autoimagem e a autoestima surgem das relações tanto interpessoal como intrapessoal, estabelecidas com as pessoas que interagem com o aluno, isto é, a família, a escola, grupos de pares e a sociedade. Faria (1989, p. 20) acrescenta que “o valor intraindividual é o produto da atividade assimilativa do sujeito. O sucesso ou o fracasso de ações sobre o ambiente é responsável pelo sentimento de superioridade ou de inferioridade, uma autovalorização que norteará o futuro”.

A autoestima refere-se à consciência do eu e pode ser distinguida sob três formas, sendo elas: autoestima material (temor pela pobreza, orgulho pela riqueza); autoestima social (orgulho social, familiar, humildade, afeição) e autoestima espiritual (superioridade moral ou mental, pureza, sentimento de inferioridade ou culpa). Sendo assim, a autoestima seria um sentimento dependente das nossas proposições, nossas potencialidades e nossa realidade.

Pode-se afirmar, então, que a autoestima refere-se à valorização que uma pessoa tem de si mesmo, a crença acerca do próprio valor, a maneira como a pessoa se gosta. Segundo Polaino Lorente (2004, p.21), “a autoestima não é outra coisa que a estimacão de si mesmo, o modo como a pessoa se ama”.

Mosquera (1987) acrescenta que a autoimagem é a forma como a pessoa se percebe, sendo dinâmica e estando esta percepção sintonizada diretamente com os aspectos socioafetivos vivenciados pelo indivíduo ao longo da sua vida.

A autoestima também está associada à autoimagem que sucede, em grande parte, das relações sociais. Assim, a autoimagem caracteriza-se em uma manifestação que decorre do interior do sujeito, conectada diretamente com o ambiente em que se vive. A partir da percepção que o outro tem de mim, eu constituo a minha autoimagem, e vice-versa.

Mruk (1998) infere que algumas características negativas para a aprendizagem seriam provocadas pela autoestima deteriorada, salientando que alunos com baixa autoestima são muito vulneráveis às críticas e aos julgamentos negativos dos seus colegas e professores. Outra característica da baixa autoestima é o afeto negativo que o aluno experimenta, em especial um sentimento de inferioridade, uma falta de merecimento e insegurança, caracterizando-os como ansiosos, depressivos e ineficazes. O autor destaca ainda que, quando a autoestima é diminuída, poderá provocar uma falta de autoconsciência, acarretando a adoção de atitudes compensatórias, incluindo comportamentos agressivos e destrutivos.

## **A pesquisa**

A investigação caracterizada como estudo de caso, de abordagem qualitativo-quantitativa foi realizada com cinco sujeitos atendidos no Laboratório de Aprendizagem, encaminhados pelos seus professores por apresentarem uma série de deficiências em relação ao conhecimento matemático. Antes da coleta dos dados, realizou-se um estudo piloto com crianças entre 7 e 10 anos, para validar os instrumentos: Teste Neuropsicológico Infantil de Manga e Ramos (1991) e Questionário de Autoestima e Autoimagem. Além desses instrumentos utilizou-se entrevista semiestruturada com pais e professora; observações descritivas e diário de campo, utilizado de forma complementar. Nesse diário foram registradas as intervenções psicopedagógicas realizadas no Laboratório de Aprendizagem com as cinco crianças envolvidas neste estudo.

Posterior à validação, aplicou-se o Teste Neuropsicológico Infantil de Manga e Ramos (1991), e comprovou-se que os cinco sujeitos realmente possuíam um nível de desempenho matemático muito inferior ao esperado para sua idade e nível de escolaridade. Duas aplicações do referido teste foram realizadas individualmente com cada participante, em dois momentos distintos, antes das intervenções psicopedagógicas lúdicas feitas no Laboratório de Aprendizagem no primeiro semestre de 2006 e, posteriormente a esses atendimentos, no final do segundo semestre de 2006.

Ao relacionar os resultados obtidos através dos testes com os atendimentos psicopedagógicos desenvolvidos no Laboratório de Aprendizagem atra-



vés da utilização de estratégias lúdicas, foi possível constatar que os sujeitos apresentaram deficiências em relação à estruturação do número. Essas alterações relacionaram-se com o conceito de inclusão, especificamente em relação à construção do número. Da mesma forma, em relação às operações aritméticas, esses sujeitos apresentaram uma carência na aquisição das habilidades matemáticas relacionadas à operação com números naturais, demonstrando certa confusão na direcionalidade ou apresentação das operações e um leve déficit de memória, relacionado à sistematização de algoritmos de adição e de subtração.

Os resultados desvelados pelo Teste Neuropsicológico Infantil, de Manga e Ramos (1991), e as intervenções nos atendimentos psicopedagógicos realizados no Laboratório de Aprendizagem, com a utilização de estratégias lúdicas, mostram que os sujeitos U e F provavelmente apresentam transtornos de aprendizagem específicos da matemática, característicos de uma discalculia de origem neurológica.

Os demais sujeitos P, V e Z manifestaram dificuldades de aprendizagem ao apresentarem um avanço significativo em relação ao conhecimento matemático após intervenção psicopedagógica com o emprego do lúdico no Laboratório de Aprendizagem. Através das informações reveladas pela aplicação do Teste Neuropsicológico Infantil de Manga e Ramos (1991), constatou-se que os sujeitos P, V e Z apresentaram uma média de acertos igual ou superior a 50% após os atendimentos.

Em relação à autoestima e à autoimagem, tornou-se possível perceber que os sujeitos apresentavam evidências de uma autoestima e uma autoimagem baixas. Foram evidenciadas características como: insegurança, ansiedade, indecisão, pouca participação, ausência de iniciativa e autonomia, manifestação elevada de autocrítica e condenação a si mesmo, forte desistência temendo o erro e o fracasso, sentimento de inferioridade perante os colegas, entre outras. De um modo geral, a incapacidade manifestada por esses educandos revelou uma incredibilidade na própria capacidade de realizar tarefas e de aprender.

A aplicação do Questionário de Autoestima e Autoimagem, adaptado de Stobäus (1983), foi feita de forma individual em dois momentos distintos dos cinco sujeitos investigados, a aplicação inicial foi realizada no primeiro semestre de 2006, no início do atendimento no Laboratório de Aprendizagem, e a segunda aplicação se deu no segundo semestre de 2006, posterior às intervenções psicopedagógicas desenvolvidas.

A partir dos dados da aplicação inicial desse questionário, observou-se que a totalidade dos sujeitos apresentou níveis baixos de autoestima e autoimagem, diferenciando-se de acordo com as características individuais de cada sujeito, dentro dos aspectos orgânicos, sociais, intelectuais e emocionais. Considerando que a pontuação do questionário pode oscilar entre 50 (mí-

nima) e 150 (máxima), ficando com uma média em 100 pontos, verificou-se que pontuação obtida por eles, individualmente, não excedeu a 79 pontos e, em média, obtiveram 77 pontos. De fato, essa pontuação é considerada muito abaixo da pontuação média, atestando que esses sujeitos possuem níveis de autoestima e autoimagem muito abaixo do esperado. Também ficou abaixo da média de autoestima e autoimagem, pois a aplicação foi realizada na sua turma escolar, a qual ficou numa média aproximada de 105 pontos.

Após a aplicação inicial do Teste Neuropsicológico Infantil (MANGA e RAMOS, 1991) e do Questionário de Autoestima e Autoimagem, adaptado de Stobäus (1983), foi realizado o atendimento psicopedagógico, utilizando-se o lúdico como estratégia de intervenção com os cinco sujeitos no Laboratório de Aprendizagem.

As experiências proporcionadas nesse espaço desenvolveram-se dentro de uma concepção sócio-histórica de aprendizagem que, segundo Vygotsky (2002) e Luria (1981, 1992), é definida pela união entre os processos individuais, sociais e históricos, destacando o papel do contexto social no desenvolvimento humano. Sendo assim, as intervenções psicopedagógicas enraizaram-se no pressuposto de que o ser humano não é constituído *a priori*, imutável, mas é fruto de uma construção dinâmica, estabelecida ao longo de sua vida, pela interação com o mundo e na relação com os demais indivíduos, historicamente constituída.

Dentro da perspectiva de que o sujeito constrói sua aprendizagem pela interação no meio, utilizaram-se como estratégia de intervenção psicopedagógica lúdica jogos e brincadeiras como recurso para proporcionar a interação entre os sujeitos e o conhecimento. Além disso, utilizou-se o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) para a proposição de experiências psicopedagógicas que interviessem diretamente na zona de desenvolvimento real (ZDR) e objetivassem o desenvolvimento potencial de cada aluno.

Jogando ou brincando a sós ou no grupo, os sujeitos vivenciaram a construção do conhecimento através da interação entre os pares e com os adultos. Os relacionamentos não foram somente interpessoais, mas, sobretudo, intrapessoais, nos quais a pesquisadora no Laboratório de Aprendizagem desempenhou um papel de mediadora da aprendizagem, trabalhando com as potencialidades, necessidades e limitações, buscando, acima de tudo, a inclusão destes alunos discalcúlicos no contexto educativo escolar, junto aos seus familiares e no ambiente social.

As vivências lúdico-pedagógicas oportunizadas nesse ambiente permitiram que os sujeitos se tornassem mais conscientes de si, das suas potencialidades, com repercussões em sua autoimagem e autoestima de forma mais positiva, real. Por detrás do jogo ou da brincadeira realizada nas intervenções psicopedagógicas, escondiam-se as angústias, os medos, as inseguranças, as frustrações do não saber, as vivências de fracasso escolar, a incapacidade

dade de se gostar, de se valorizar, de sentir-se capaz, de lidar com conflitos internos, de superar limites. Enquanto brincavam, os sujeitos redimensionavam sua relação com as situações de aprendizagem.

Nas interfaces do trabalho com atividades lúdicas proporcionadas por este estudo, pode ser notada, na dimensão emocional dos sujeitos, uma transformação positiva, mais realista. Através da segunda aplicação do Questionário de Autoestima e Autoimagem, após as intervenções psicopedagógicas com o emprego do lúdico, verificou-se que ocorreram alterações no incremento dos níveis de autoestima e autoimagem na totalidade dos sujeitos, que a pontuação média obtida pelos sujeitos foi de 108 pontos, representando um aumento significativo, um incremento percentual médio de 41%.

### **Considerações finais e sugestões**

Uma das constatações que esteve presente em todas as etapas deste estudo de caso foi, sem dúvida, a relevância de a escola poder dispor de um ambiente alternativo de aprendizagem para acolher os alunos que se encontram à margem do processamento do aprender, que fogem à expectativa de normalidade imposta pelos padrões da sociedade vigente ou, ainda, aqueles alunos que por razões diversas não conseguem participar do processo de aprendizagem.

Verificando as modificações apresentadas pelos sujeitos em relação à aprendizagem da matemática constatou-se que o emprego do lúdico no Laboratório de Aprendizagem influenciou positivamente não só o aspecto intelectual, mas, sobretudo, o social e o emocional. Os sujeitos apresentaram avanços, embora pequenos em relação ao conhecimento específico da matemática, mas suficientes para se sentirem capazes e valorizados por seus pares. O trabalho com o lúdico não deve ser considerado só um procedimento pelo qual os sujeitos fizeram algumas atividades pelo simples fato de fazerem, dissociadas de significado. Ao contrário, o lúdico constituiu-se numa espécie de andaime pelo qual foram edificadas capacidades e potencialidades que objetivaram o desenvolvimento social, emocional e intelectual de cada sujeito. De acordo com Rogoff (1993), o jogo pode ser considerado um fator de desenvolvimento cognitivo para as crianças posto que, enquanto joga, a criança experimenta novas situações, refletindo sobre o seu pensamento (metacognição), livre da pressão que normalmente o acompanharia em situações mais formais da aprendizagem de certas habilidades.

O Laboratório de Aprendizagem configura-se num lugar de acolhimento dos alunos tidos como incapacitados, os que não aprendem, os com dificuldades de aprendizagem, os esquecidos na sala de aula e, automaticamente, os excluídos do sistema tradicional de ensino. É nesse espaço alternativo de aprendizagem que esses estudantes encontram auxílio para a superação de dificuldades, para a satisfação de necessidades e para o desenvolvimento de potencialidades, resgatando a sua autoestima e autoimagem. Através da utilização de atividades lúdicas torna-se possível inaugurar uma relação positiva com o aprender e com a escola como um todo. A qualidade dessa relação, bem como a solidez desse

processo, depende não só dos recursos internos da criança, mas principalmente das condições externas, do profissional e das estratégias usadas para essa mediação.

Atenta-se para a necessidade do desenvolvimento de um sistema educativo mais equitativo, com um olhar educacional inclusivo que atenda à diversidade das características, interesses, potencialidades e necessidades de todos os seus educandos. Ao conceber que a escola deve ser um espaço preparado para atender as necessidades educativas específicas dos estudantes e promover o seu desenvolvimento integral, não haverá mais espaço para o fracasso, o insucesso, o sentimento de incompetência, a repetência, a fuga da escola e a exclusão social.

Todos os alunos, sejam suas dificuldades e incapacidades reais ou circunstanciais, físicas, intelectuais ou sociais, têm a mesma necessidade de serem aceitos, compreendidos e respeitados em seus diferentes estilos e maneiras de aprender, quanto ao tempo, interesse e possibilidades de ampliar e de aprofundar conhecimentos, em qualquer nível escolar. (MANTOAN, 2004, p. 33)

Nessa perspectiva encerram-se as reflexões deste estudo, examinando e lançando um olhar mais inclusivo sobre os alunos com necessidades educativas específicas, que acima de tudo são alunos, são pequenos cidadãos com direito à educação e, sobretudo, com direito ao desenvolvimento como pessoas. Portanto, respeitar esse direito é um dever da escola da atualidade.

## Referências

CHRISTENSEN, A. **El diagnóstico neuropsicológico de Luria**. 2. ed. revisada. Madrid: Visor, 1987. 202 p.

COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2004. 367 p.

FARIA, A. R. de. **Desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. São Paulo: Ática, 1989. 144 p.

FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 407 p.

GARCIA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem**: linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 274 p.

KOSC, L. Developmental dyscalculia. **Journal of Learning Disabilities**, v. 7, p. 164-177, 1974.

LURIA, A. R. **Fundamentos de neuropsicologia**. São Paulo: Editora da Universidade; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 346 p.

LURIA, A. **A construção da mente**. São Paulo: Ícone, 1992. 240 p.

MANGA, D.; RAMOS, F. **Neuropsicologia de la edad escolar**. Madrid: Visor, 1991. 215 p.

MANTOAN, M. T. E. Uma escola de todos, para todos e com todos: o mote da inclusão. In: STOBÄUS, C. D.; MOSQUERA, J. J. M. **Educação Especial: em direção à educação inclusiva**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004, p. 27-40.

MOSQUERA, J. J. M. **Vida adulta, personalidade e desenvolvimento**. Porto Alegre: Sulina, 1987. 186 p.

MRUK, C. **Autoestima. Investigación, teoría y práctica**. Bilbao, Espanha: Desclée de Brouwer, 1998. 236 p.

POLAINO LORENTE, A. **Familia y autoestima**. Barcelona: Ariel, 2004. 361 p.

ROGOFF, B. **Aprendices del pensamiento**. El desarrollo cognitivo en el contexto social. Barcelona: Paidós, 1993. 301 p.

SHALEV, R. Persistence of developmental dyscalculia: what counts? **The Journal of Pediatrics**, v. 133, n. 3, p. 358-362, 1998.

\_\_\_\_\_. Developmental dyscalculia. **Journal Child Neurol**, v. 19, n. 10, p. 765-771. oct., 2004.

STOBÄUS, C. D. **Desempenho e autoestima de jogadores profissionais e amadores de futebol: análise de uma realidade e implicações educacionais**. Porto Alegre: UFRGS, 1983. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1983. p. 216.

VIEIRA, E. Transtornos na aprendizagem da matemática: número e discalculia. **Revista Ciências e Letras**, n. 35, p. 109-119, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 224 p.

#### **Correspondência**

**Jussara Bernardi** – Rua Pedro Ivo, 225/303, Bairro Mont Serrat, Porto Alegre – CEP 90450-210.

*E-mail:* jusberardi@yahoo.com.br – stobaus@puccrs.br

Recebido em 15 de dezembro de 2010

Aprovado em 27 de fevereiro de 2011