

Salas de recursos e o uso de jogos para o ensino de conceitos matemáticos

Rosana Aparecida Albuquerque*
Nerli Nonato Ribeiro Mori**
Luciana Figueiredo Lacanallo***

Resumo

Este estudo integra uma pesquisa realizada para investigar a prática pedagógica em Salas de Recursos (SR) para alunos de 5ª. a 8ª. séries, as quais tem como objetivo dar apoio especializado a alunos com distúrbios de aprendizagem ou deficiência mental matriculados em classes comuns da rede regular de ensino. Os dados de campo indicaram uma expressiva utilização do jogo no ensino de matemática. Com base no pressuposto da importância deste recurso pedagógico para promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, delimitou-se a seguinte problemática: Como os jogos vêm sendo trabalhados nas Salas de Recursos de 5ª a 8ª séries? De que forma podem contribuir para a formação de conceitos matemáticos? A pesquisa foi realizada em três escolas da rede pública estadual de ensino de um município do norte do Paraná, no período compreendido entre de maio e setembro de 2007. Os resultados apontam a prevalência dos jogos como um recurso de compensação e passatempo nas aulas de matemática das SR e que, portanto, na maioria das vezes, eles não contribuem para que a criança estabeleça relações com os conteúdos estudados ou para formar o pensamento conceitual.

Palavras-chave: Sala de Recursos. Jogos. Conceitos Matemáticos.

Resource Classrooms and Games for the Teaching of Mathematical Concepts

Abstract

Current paper partakes of a research investigating the pedagogical practice in Resource Classrooms for junior college students. Employment of these classrooms aims at giving specialized support to mentally deficient students or with learning disorders in regular government school. Data showed a significant deployment of games in Math teaching. Foregrounded on the importance of the above mentioned pedagogical resource for the development of high psychological functions, discussion has been limited to the issue on the manner games are being used in the Resource Classroom for junior college students and how they may contribute towards the establishment of mathematical concepts. Research

* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá e Psicóloga da Unidade de Psicologia Aplicada da Universidade Estadual de Maringá.

** Professora Doutora da Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Teoria e Prática da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação.

*** Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá e professora do Centro Universitário de Maringá.

was undertaken in three government schools in a northern municipality of the state of Paraná, Brazil, between May and September 2007. Results show that since the use of games as a compensation and recreation resource in Math lessons in the Resource Classroom predominates, they frequently do not contribute towards the children's establishment of contents or the formation of conceptual thought.

Keywords: Resource Classroom. Games. Mathematical Concepts.

Introdução

A educação do século XXI exige novos olhares e formas de atuação frente à diversidade que caracteriza a sociedade. Novos gêneros, etnias, raças, crenças, costumes e formas de pensar, agir e ser exigem que a escola, por meio de reflexões, pesquisas e experiências, promova profundas transformações em suas práticas educativas.

As mudanças impõem a urgência de uma reestruturação curricular, o estabelecimento de novos referenciais teóricos, bem como de práticas pedagógicas que atendam e assegurem a aprendizagem de todos os alunos. A preocupação em satisfazer essas necessidades sem negar as diferenças tem se configurado como uma constante entre educadores e pesquisadores.

Este ideal de escola deve estar atrelado à luta por uma sociedade inclusiva. Silva e Melo (2006, p. 10) afirmam que os espaços educativos, em seus diferentes níveis, apontam, prioritariamente, a democratização do ensino, a equidade, a ética, o respeito à diversidade e a justiça social “[...] como processos pedagógicos de civilização e de humanização”. O ensinar e o aprender com qualidade precisam estar ao alcance de todos os indivíduos, sem nenhuma diferenciação seja por classe, cultura ou deficiência.

As estatísticas revelam, no entanto, uma realidade preocupante. O percentual de crianças sem comprometimentos físicos, sensoriais ou mentais que não alcançam o sucesso escolar ultrapassa em muito a faixa dos 10% estimados para pessoas com deficiência (BRASIL, 2007).

Para Matiskei (2004), a possibilidade da escola ser realmente inclusiva depende do redimensionamento dos projetos políticos pedagógicos das escolas e da expansão de serviços de apoio na escola regular, dentre os quais se destaca a Sala de Recursos (SR).

A SR foi criada em meados da década de 1970 com o objetivo de diminuir a distância entre ensino regular e educação especial, integrando, da maneira mais normalizadora possível, os alunos com necessidades educacionais especiais, anteriormente atendidos nas escolas e classes especiais (SILVA, 2003).

Com vistas ao processo de inclusão escolar, a Deliberação nº. 02/03, do Conselho Estadual de Educação do Paraná, no capítulo I da Educação Especial, art. 1º, estabeleceu o atendimento no ensino básico a este alunado. O art. 5º. do capítulo II deste documento define necessidades especiais como “[...] dificuldades de aprendizagem apresentadas pelo aluno, em caráter temporário ou permanente, bem como, pelos recursos e apoios que a escola deverá proporcionar objetivando a remoção das barreiras a aprendizagem” (PARANÁ, 2003, p. 2).

Em consonância a esta liberação, a SR de 5ª a 8ª séries foi implantada no município investigado no ano de 2004, sob a instrução nº 05/04, visando dar apoio especializado aos alunos matriculados em classes comuns da rede regular de ensino regular. É de natureza pedagógica, ministrado por professores especializados a fim de suplementar, no caso de superdotados, ou complementar, para os demais alunos, o atendimento no ensino regular. Esse serviço precisa ser desenvolvido em escolas regulares, em ambiente adequado e com equipamentos e recursos pedagógicos que atendam às necessidades especiais dos alunos e favoreçam a aprendizagem dos conteúdos trabalhados na Classe Comum (PARANÁ, 2004).

Com o objetivo de investigar a prática pedagógica empreendida nas Salas de Recursos (SR) para alunos de 5ª. a 8ª. séries, foram analisados documentos referentes à implantação e ao funcionamento deste serviço de apoio. Os dados de campo foram colhidos por meio da análise de documentos dos alunos, observações em sala e entrevistas com os professores das SR, em três escolas da rede pública estadual de ensino de um município do norte do Paraná, no período compreendido entre maio a setembro de 2007. Cada observação teve a duração de duas horas, perfazendo do total de 46 horas.

As informações sobre a história escolar dos alunos foram retiradas das fichas individuais de encaminhamento dos mesmos à SR. Essa ficha contempla os dados de identificação, a série, a data de avaliação correspondente à data de ingresso na SR, a síntese das áreas avaliadas (leitura, escrita, matemática e socialização), a proposta de intervenção e encaminhamentos.

Os registros nas fichas informam que muitos alunos encaminhados para as SR apresentam dificuldades específicas de Matemática, destacando-se: domínio das quatro operações, em especial na subtração com reserva; uso da linguagem matemática, raciocínio lógico-matemático, números decimais, múltiplos e divisores, equações de 1º grau, classes, ordem e valor numérico.

Um dos recursos didáticos mais presente no trabalho realizado em SR é o jogo. Do total de vinte e cinco observações realizadas, em 40% foram desenvolvidas atividades voltadas à Matemática, nas quais predominaram os jogos. Estes envolviam conteúdos como tabuada, divisibilidade e valor monetário, geometria, com ênfase para a criação de formas e figuras livres, e outros focando o raciocínio e estratégias lógicas.

Antes de apresentar e discutir os dados colhidos é interessante estabelecer algumas relações entre a matemática e o jogo.

O ensino da matemática e o jogo

A matemática ainda é vista por muitos de forma utilitária, pouco ou nada motivante e desafiante na busca por essa aprendizagem. A idéia de uma ciência abstrata e imutável ainda faz com que os exercícios sejam resolvidos seguindo processos únicos e padronizados, sem qualquer possibilidade de alteração. Tendências e estudos nacionais e internacionais vêm apontando, segundo Migueis e Azevedo (2007, p. 18), a necessidade de se implantarem medidas urgentes que “[...] contrariem a crescente tendência à compreensão da atividade matemática. Tanto por parte de alunos como de professores, gerada por atitudes, crenças e emoções negativas aos conteúdos matemáticos”.

A Educação Matemática passou a enfocar o jogo mais expressivamente nas décadas de oitenta e noventa e, de acordo com Moura (1996, p. 80), passou a atribuir a ele um “[...] caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente”. Para o autor, o jogo é um importante recurso pedagógico que pode proporcionar novos saberes sobre si mesmos, sobre os conteúdos, os papéis sociais e as regras da vida em grupo.

Araújo (2007) alerta, todavia, que o jogo não é um conteúdo matemático, e sim um recurso metodológico para realizar o trabalho com o conteúdo. É importante jogar em sala de aula não porque a criança gosta ou porque desperta seu interesse, mas por entender que este recurso possibilita o desenvolvimento psicológico infantil desencadeando ações importantes no aprendizado de conhecimentos científicos.

Para que isso seja possível, a intencionalidade, os objetivos e o planejamento precisam estar claros para o professor, caso contrário será apenas um passatempo com caráter meramente lúdico. Segundo Vigotski (1998), o jogo proporciona alterações das estruturas de pensamento, podendo criar uma ou sucessivas zonas de desenvolvimento proximal. Assim, manipular peças e regras livremente, sem que os objetivos estejam pré-determinados e que o planejamento esteja coerente, faz com que os jogos se tornem apenas um exercício sem nenhuma intencionalidade educativa.

Utilizados de modo inadequado e indiferenciado, sem promover a “[...] problematização dos saberes matemáticos e pedagógicos que constituem o currículo escolar” (KNIJNIK, 2006, p. 15), os jogos não contribuem para o enriquecimento das estruturas do pensamento e a formação do pensamento conceitual.

Estas questões verificadas em estudos que tratam da educação em geral se confirmaram na dinâmica apreendida na prática pedagógica em SR.

O jogo na Sala de Recursos

No período observado, o uso de jogos apresentou distintos enfoques e objetivos, os quais foram classificados nas seguintes categorias:

- recurso de desenvolvimento
- recurso de aprendizagem
- recurso mediado
- recurso de compensação e passatempo

Comumente efetuados em pares ou de modo individual, poucas vezes os jogos se configuraram como uma atividade coletiva do grupo. Além disso, é necessário ressaltar que, durante as situações de ensino observadas, as categorias se complementavam e, assim, um mesmo jogo assumia duas ou até três funções distintas, porém complementares.

Os jogos entendidos como *recurso de desenvolvimento* consistiram naqueles voltados para a formação de conceitos matemáticos, apresentados depois da explicação dos conteúdos. Em algumas situações eles configuraram-se como pretexto para ensinar ou “fixar” os conteúdos, como, por exemplo, memorizar tabuadas.

A categoria *recurso de aprendizagem* foi conferida aos jogos em que o professor explorava algumas funções psicológicas superiores, como atenção, memória, linguagem e pensamento.

No jogo como *recurso mediado*, o professor colocava-se como participante, fazia inferências, problematizava situações com o objetivo de potencializar os conhecimentos teóricos e práticos dos alunos. Ou seja, a atividade lúdica era transformada em uma prática pensada e compreensiva.

A categoria *recurso de compensação e passatempo* se refere às situações de ensino em que os jogos só foram oportunizados após a conclusão de atividades ou início da aula, com pouca ou nenhuma intervenção do professor e com o intuito de descontração ou para preencher o espaço de tempo entre o trabalho com conteúdos diferenciados ou para o final do atendimento previsto.

Em 78% das práticas educativas os jogos foram trabalhados como *recurso de compensação e passatempo*; lembrando o uso combinado de categorias, em apenas 22% a ação de jogar teve o sentido de *recurso de aprendizagem, de desenvolvimento e/ou mediado*.

A prevalência dos jogos como um recurso de compensação e passatempo nas aulas de Matemática das SR indica uma não contribuição do recur-

so para o processo escolar dos alunos. A utilização como passatempo ou compensação impede que a criança estabeleça qualquer relação entre o jogo e os conteúdos, inviabilizando possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento.

Pacheco e Shimazaki (2007), ao discutirem a matemática para alunos com necessidades especiais, salientam que os jogos despertam a atenção por serem prazerosos e podem favorecer a criança a agir e se comunicar. Em situações de jogo, tornam-se presentes o desafio, a socialização, a mediação e a discussão de estratégias e raciocínios, o que auxilia na formação de conceitos, na resolução de situações-problemas, exigindo que se faça o uso da linguagem para que o aluno consiga expressar de maneira clara suas idéias e intenções. Utilizar o jogo, após concluir uma atividade, apenas como passatempo ou recompensa é desperdiçar a oportunidade de explorar as possibilidades de aprendizagem que surgem no momento em que as crianças se organizam para jogar. A organização, a intencionalidade e a mediação oferecem suporte às crianças para a superação de algumas dificuldades quanto à formação e assimilação de conceitos e o desenvolvimento de novas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Isto indica um aspecto especial do aprendizado por meio dos jogos, já que possibilita a criação de zonas de desenvolvimento proximal, propiciando o desenvolvimento de vários processos internos, colocados em prática com a interação entre as pessoas ou em cooperação com seus companheiros. Desta forma, para Vigotski (1998) quando o professor oferece situações de aprendizagens desafiadoras e o aluno as vence pouco a pouco, este processo provoca o desenvolvimento de funções psicológicas superiores.

As atividades pedagógicas precisam estar direcionadas à criatividade, autonomia e à iniciativa dos alunos com ou sem deficiência. Essas atividades, unidas a mediações, contribuem para a generalização, reflexão, abstração e assimilação dos conceitos científicos, aspectos fundamentais à aprendizagem com vista ao desenvolvimento humano.

Compreender e analisar o processo educacional com base nestes pressupostos revela ao professor como os processos de desenvolvimento são possibilitados pelo aprendizado escolar. A relação entre aprendizado e desenvolvimento aponta a necessidade de que se estabeleçam relações específicas com os conhecimentos e o contexto social da criança a fim de que as atividades privilegiem a zona de desenvolvimento proximal.

No caso das práticas pedagógicas da SR, tais aspectos ganham papel de destaque; é de extrema relevância a organização intencional do trabalho voltado para o desenvolvimento do raciocínio, memória, percepção, atenção e imaginação.

Vygotski (1997), ao tratar das questões da defectologia, evidencia que o desenvolvimento potencial das crianças deficientes deveria ocorrer nas áreas

das funções psicológicas superiores, visto que as funções inferiores, por estarem relacionadas aos fatores orgânicos, são menos educáveis. Neste sentido, a deficiência – ou o que o autor caracteriza como resultado de um defeito orgânico – provoca na criança um desenvolvimento peculiar do processo de assimilação da cultura humana, a qual está organizada para condições biológicas estáveis e de parâmetros de normalidade.

Deste modo, o defeito se configura como desvio social; os determinantes orgânicos não agem por si mesmos, mas de forma indireta e em relação ao meio social em que a criança está inserida. É no social, portanto, que devem ser concentrados os esforços da ação educativa, ensinando as crianças a adquirirem os meios e instrumentos disponíveis para a aquisição da cultura, como a escrita Braille, linguagem de sinais e estratégias metodológicas para a formação do pensamento abstrato.

Em outras palavras, o funcionamento orgânico da deficiência não é modificável por meio da educação. As funções elementares prejudicadas são sintomas derivados do núcleo orgânico, elas são menos flexíveis. Mas é possível atuar no funcionamento superior; a eficácia da atuação “[...] depende das possibilidades de compensação concretizadas pelo grupo social: daí mostra-se suscetível à ação educativa” (GÓES, 2002, p. 100-101).

Tais afirmações fazem com que se entenda a ação educativa não como modificadora do orgânico, mas como provocadora de mudanças no desenvolvimento mental, alterando o funcionamento psíquico e possibilitando a apropriação e o acesso aos bens culturais produzidos historicamente. Vislumbrar as potencialidades e não os déficits é superar concepções naturalizantes, compreendendo o quanto o social está incorporado à humanidade, sendo aspecto fundamental para entendermos as diferenças como construções históricas.

Ao utilizar o jogo como recurso de desenvolvimento, deve-se explorar a leitura, a escrita, a interpretação, a abstração, o raciocínio-lógico, a atenção e a memória, com o objetivo de oferecer caminhos para que o sujeito parta do âmbito particular para o geral considerando seus conhecimentos prévios. A organização do jogo, a discussão e a compreensão das regras entre os alunos, o esclarecimento de dúvidas pelo professor ampliam os caminhos para a apropriação de conceitos.

De acordo com Kalmykova (1977), todo pensamento matemático, do mais simples como somar ao mais complexo como resolver problemas, implica em processos de análise e síntese com diferentes graus de dificuldade, mas sem nunca se isolar um do outro.

Este processo, a título de ilustração, foi verificado durante o jogo do banqueiro¹, utilizado para trabalhar regras de sinais. Os alunos se envolveram na atividade, deram “pistas” uns aos outros, o professor problematizou as situ-

ações, lançou questões para auxiliar nas resoluções exigidas pelo jogo, oferecendo elementos para elaboração do pensamento abstrato e, conseqüentemente, a formação de conceitos matemáticos. Criou-se relação entre os componentes abstratos e as palavras, imagens, bem como com o próprio conteúdo concreto empregado no jogo.

À guisa de conclusão

O jogo, ao ser utilizado como recurso de aprendizagem, constitui-se em instrumento importante para o professor. No entanto deve-se ter o cuidado e a preocupação de utilizá-lo de forma organizada e intencional, como recurso de aprendizagem e desenvolvimento, e não somente como mera fixação do conteúdo trabalhado, como acontece freqüentemente.

A mediação entre professor e aluno e entre os alunos possibilita o surgimento de questões, estimula a argumentação, dúvidas, tentativas de solução e a elaboração do pensamento ao apresentar aos colegas novas alternativas. Ao fazer uso do jogo como recurso de aprendizagem, desenvolvimento e mediação, o professor favorece a zona de desenvolvimento proximal de forma descontraída, porém intencional e planejada.

Referências

ARAÚJO, E. S. O projecto de matemática como (des)encadeador da formação docente. In: MIGUEIS, M. R. E; AZEVEDO, M. **Educação matemática na infância: abordagens e desafios**. Portugal: Gailivro, 2007. p. 25-38.

BRASIL. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/index.php>> Acesso em: 10.nov.2007.

GÓES, M. C. R. de. Relações entre desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. In: OLIVEIRA, M. K. de; SOUZA, D. T. R; REGO, T. C. (Orgs.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna. 2002, p. 95-14.

KALMYKOVA, Z. I. Pressupostos psicológicos para melhor aprendizagem na resolução de problemas aritméticos. In: LURIA, A. R., LEONTIEV, A. E.; VIGOTSKY, L. S. **Psicologia e pedagogia II**. Lisboa: Estampa, 1977. p. 9-26.

KNIJNIK, G. Educação matemática e diferença cultural: O desafio de “virar ao avesso” saberes matemáticos e pedagógicos. ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2006, Recife. **Anais...** Recife, 2006. p. 15-25.

MASTISKEI, A. C. R. M. Políticas públicas de inclusão educacional: desafios e perspectivas. **Revista Educar**, Curitiba, n. 23, p. 185-202, 2004.

MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. (Entre)Cruzando saberes. In: _____. **Educação matemática na infância: abordagens e desafios**. Portugal: Gailivro, 2007. p.15-24.

MOURA, M. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996. p. 73-87.

PACHECO, E. R.; SHIMAZAKI, E. M. **Matemática para alunos com necessidades especiais**. Disponível em: <<http://www.unicentro.br/editora/revistas/recen/v1n1/Matematica.pdf>>. Acesso em: 12.set. 2007.

PARANÁ. Secretaria de Educação. Departamento de Educação Especial. **Deliberação n. 02/03**. Curitiba, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Educação. Departamento de Educação Especial. **Deliberação n. 05/04**. Curitiba: 2004.

SILVA, A. M. M.; MELO, M. M. de O. 24 anos do movimento da didática e da prática de ensino no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2006, Recife. **Anais...** Recife, 2006. p. 9-12.

SILVA, F. de C. T. **As relações entre ensino, aprendizagem e deficiência mental desenhando a cultura escolar**. 2003. 269 f. Tese (Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

VIGOTSKI, L. S. **Formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKI, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Trad. Julio Guillermo Blanck. Madrid: Visor, 1997. (Obras escogidas, Tomo V).

Notas

¹ Este jogo, confeccionado pela professora, é composto por fichas azuis, brancas sem nada escrito e fichas contendo instruções. Cada jogador inicia com 12 fichas azuis, o banqueiro fica com a posse das demais fichas brancas e azuis para empréstimo. As fichas azuis representam o valor positivo (+) e as brancas o valor negativo (-). Ao retirar uma ficha com instrução, o jogador deve, com o auxílio das fichas brancas e azuis, efetuar o comando indicado, por exemplo: dê duas fichas azuis ao jogador seguinte; pague quatro fichas brancas ao banqueiro; receba uma ficha branca do banqueiro. As operações são registradas por escrito em papel.

Correspondência

Nerli Nonato Ribeiro Mori – Av. Colombo, 5790 - Departamento de Teoria e Prática da Educação/Programa de Pós-Graduação em Educação - Jardim Universitário, Cep: 87020-900, Maringá (PR), Brasil.
E-mail: nnrmori@uem.br

Recebido em 13 de abril de 2009

Aprovado em 6 de junho de 2009