

LUDICIDADE E APRENDIZAGEM NO CLUBE DE MATEMÁTICA

Laís Pezzuto Porto
Universidade Federal de São Paulo
pezzuto_porto@hotmail.com

Mayara Fervorini
Universidade Federal de São Paulo
mayarafervorini@hotmail.com

Vanessa Dias Moretti
Universidade Federal de São Paulo
vanessa.moretti@unifesp.br

Resumo

O presente artigo apresenta e analisa as ações desenvolvidas pelo Clube de Matemática da Universidade Federal de São Paulo durante o segundo semestre de 2012, com crianças do início do Ensino Fundamental. A organização das ações do Clube se apoia na relação entre o jogo e a ludicidade que, a partir de uma compreensão histórico-cultural de desenvolvimento infantil, relaciona-se com o brincar como atividade principal da criança. A análise da experiência do Clube de Matemática indica que as crianças participantes desenvolveram aprendizagens no campo da matemática relativas à estrutura do sistema de numeração decimal, noções de adição e subtração e prontidão para a realização de cálculos mentais. Ao estimular o aluno a aprender de forma lúdica, o Clube de Matemática pode ser estratégia de apoio ao trabalho docente no ensino fundamental para favorecer a aprendizagem de conceitos básicos da matemática e desenvolvimento do sentimento de “ser capaz” de pensar matematicamente.

Palavras-chave: Clube de Matemática; Aprendizagem; Educação Matemática; Lúdico.

1. Introdução

O presente artigo apresenta e analisa as ações desenvolvidas junto ao Clube de Matemática da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) durante o segundo semestre de 2012. Tais atividades se desenvolveram no contexto de atividade de extensão proposta em escola pública da região metropolitana de Guarulhos. Neste período, participaram da organização das atividades do Clube estudantes do curso de Pedagogia – voluntários, bolsistas do subprojeto Pedagogia do PIBID/Unifesp¹ e bolsistas de Iniciação Científica (IC) - e professoras da escola na qual foram desenvolvidas as atividades junto às crianças do segundo ano do Ensino Fundamental.

¹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

Vale destacar que as pesquisas de IC em andamento, que tiveram o Clube de Matemática como espaço de investigação e coleta de dados, buscam investigar as contribuições do Clube de Matemática como espaço lúdico desencadeador da motivação para a aprendizagem de conceitos Matemáticos. Embora tais pesquisas apresentem resultados parciais que subsidiam a reflexão sobre as ações desenvolvidas junto do Clube, o foco deste texto será o Relato de Experiência.

2. Ensino de Matemática, Infância e Jogo

O ensino da Matemática corriqueiramente é apontado por educadores e estudantes como um grande desafio a ser enfrentado nas escolas brasileiras. A preocupação se justifica uma vez que há um histórico de insucessos – reprovações, descontentamento, dificuldades no ensino e na aprendizagem, baixos índices obtidos em avaliações externas à unidade escolar² – tanto de alunos quanto de professores relacionados a essa área de conhecimento.

Nesse sentido existe um senso comum que considera a Matemática como difícil, sendo assim, pouco aceita pelos alunos. Silveira (2002) aponta que na tríade “ler, escrever e contar”, a matemática é protagonista dos insucessos escolares. A comunidade escolar justifica-se, com a concordância do senso comum, com a famigerada frase “matemática é difícil”. Nessa mesma linha, Moura (2005, p.93) aponta que os professores devem ter presente a “necessidade de justificar este insucesso e construir meios de superação do mesmo” uma vez que, segundo Moretti (2012) a questão da formação docente é “determinante da qualidade de ensino e das possibilidades de aprendizagens dos estudantes dos diferentes níveis de ensino”.

Dentre as práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino de Matemática, muitas pesquisas têm indicado o jogo como elemento que pode favorecer a motivação e a aprendizagem de conceitos matemáticos. Sobre esse tema, Grando (2004) apresenta que segundo as contribuições de Vygostky, a imaginação possui papel essencial no desenvolvimento da criança e na sua aprendizagem:

É no jogo e pelo jogo que a criança é capaz de atribuir aos objetos, mediante sua ação lúdica, significados diferentes, desenvolver a sua capacidade de abstração e

² No estado de São Paulo, o Ensino Fundamental é avaliado externamente por meio de Prova Brasil, Provinha Brasil, Saeb - Sistema de Avaliação da Educação Básica, Saresp - Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, além de avaliações locais no caso de muitas redes municipais de ensino.

começar a agir independentemente daquilo que vê, operando com os significados diferentes da simples percepção dos objetos (GRANDO, 2004, p. 19).

A possibilidade do uso do jogo como metodologia também foi investigada por Morinaga (2003). Essa autora afirma que os jogos geram a possibilidade de diminuir ou cessar o bloqueio de alguns alunos frente à Matemática. Nesse sentido, o jogo configura-se como uma ferramenta contra o cansaço e o desinteresse.

A importância do jogo para a aprendizagem é novamente reforçada por Grando (2004), uma vez que brincando as crianças desenvolvem a capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações para resolver problemas.

O jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerado como meio do pensamento abstrato (GRANDO, 2004, p. 18).

O jogo relaciona-se com a ludicidade e, a partir de uma compreensão histórico-cultural de desenvolvimento infantil, relaciona-se com o brincar compreendido como a principal atividade da criança (MOURA, 2007). Segundo esse autor, atividade principal da criança não muda pelo simples fato de ela passar frequentar a escola. Nesse sentido, “Ela não dorme criança pré-escolar e acorda aluno-escolar. Ela continua criança que quer aprender brincando” (MOURA, 2007, p.54).

Neste contexto teórico estão fundamentadas as ações e a importância do Clube de Matemática como espaço de objetivação da aprendizagem de forma lúdica, que impacta a aprendizagem da matemática de crianças da educação básica e de estudantes de graduação que têm a oportunidade de participarem da organização das ações de ensino aí desenvolvidas. Segundo Moretti (2012) o Clube de Matemática:

[...] cria uma possibilidade de aproximação com o ensino da Matemática via a organização de situações de aprendizagem para as crianças pautadas na ludicidade e no jogo, [...] possibilitando aos próprios estudantes da graduação revisitarem sua relação com a Matemática e seu ensino (MORETTI, 2012, p. 8).

O Clube de Matemática da UNIFESP desenvolveu-se a partir da experiência análoga, já bastante consolidada, do Clube de Matemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo que toma o jogo como elemento desencadeador central de suas ações:

Na elaboração das atividades do Clube de Matemática o jogo é tomado a partir de uma definição ampla, como uma possibilidade de explorar um determinado conceito matemático que se apresenta para o aluno de forma lúdica [...].

Enquadra-se, portanto, nestas características: quebra-cabeças, brincadeiras, problemas-desafio, etc. (MOURA, LOPES e CEDRO, 2008, p.131)

No caso da UNIFESP, os jogos utilizados foram, em sua maioria, confeccionados por estudantes do curso de Pedagogia em disciplina do quinto semestre do curso “Fundamentos Teórico-Práticos do Ensino da Matemática I”.

3. A experiência do Clube de Matemática

A organização das ações pedagógicas desenvolvidas no Clube de Matemática deu-se por meio de encontros semanais entre professoras da escola, docentes da Universidade e estudantes envolvidos no projeto. Tais encontros tinham por objetivo planejar os encontros com as crianças, bem como avaliar as atividades já desenvolvidas com vistas a um replanejamento.

Como inicialmente não seria possível trabalhar com todas as crianças da escola, as professoras entenderam que em um primeiro momento seria interessante convidar a participarem as crianças do segundo ano do Ensino Fundamental, que apresentassem dificuldades em relação à aprendizagem de conceitos matemáticos. Todos os alunos participantes foram autorizados por seus responsáveis a participarem das atividades, sendo assegurado o sigilo de suas identidades em caso de pesquisas decorrentes que utilizassem dos dados obtidos no Clube. Os estudantes produziram cadernos de campo relatando considerações acerca das aprendizagens das crianças. Em algumas situações houve a produção de fotos e vídeos, com as devidas autorizações e cuidados éticos pertinentes ao caso.

Inicialmente foi proposta uma sondagem acerca das expectativas que as crianças possuíam sobre as atividades que seriam realizadas no Clube. A sondagem deu-se na forma de uma roda de conversa em que eram realizadas perguntas pontuais. Quando indagados sobre “O que vocês acham que vamos fazer aqui?” foram relatadas as mais diversas respostas como: “iremos aprender muito”, “iremos aprender muito matemática e brincar quieto (educado)”, “prova de matemática”. Essas respostas puderam ressaltar o pouco (senão nulo) contato de jogos educativos em sala de aula. Notou-se que em nenhuma das respostas apresentaram palavras como “divertir” ou “jogar”.

Ao final da sondagem foi aplicada uma atividade diagnóstica, a fim de saber as aprendizagens dos conteúdos matemáticos das crianças. Essa atividade era formada por um

jogo de percurso (Figura 1) em que as crianças seriam os pinos. Em cada rodada havia uma pergunta (ora situação-problema, ora cálculo mental) que, se a criança acertasse, jogaria o dado e andaria a quantidade de casas correspondentes. A partir dessa atividade as crianças foram divididas em três grupos, de acordo com as aprendizagens diagnosticadas. Serão destacadas neste texto as ações propostas para apenas um destes grupos, que será chamado de Grupo 1.



Figura 1: Jogo de percurso (atividade diagnóstica).

O Grupo 1 era constituído por quatro crianças (ao nos referirmos às crianças utilizaremos as letras A, B, C e D) que apresentavam dificuldades no reconhecimento da sequência numérica e da escrita dos números, na correspondência número-quantidade, nos cálculos mentais e nas operações de adição e subtração. Neste grupo, atuaram duas estudantes.

Com base nos resultados obtidos na avaliação diagnóstica foram planejadas atividades lúdicas e selecionados jogos a fim de trabalhar com as crianças o conceito de número, especialmente a contagem e a correspondência numérica. Também foi planejada a utilização, se necessária, de materiais de apoio como Material Dourado, Escala Cuisenaire e Ábaco pois, como afirmam Ponte e Serrazina, “a manipulação de objectos é fundamental para a aquisição do conceito de número” (PONTE e SERRAZINA, 2000, p.4).

Para os três primeiros encontros foram planejadas atividades envolvendo jogos que trabalhariam os conceitos citados anteriormente, sendo um jogo por encontro. No primeiro encontro foi apresentado às crianças o jogo “Comendo e Contando” (Figura 2) que consistia em uma caixa de madeira, bolas de isopor e fichas. A caixa possuía dez divisórias e, em cada uma delas os números de 1 até 10; as fichas continham desenhos de doces e frutas com diversas quantidades e as bolinhas de isopor eram divididas em 4 grupos (cada um, com uma cor correspondente). Cada aluno deveria escolher uma cor de bolinhas. O objetivo deste jogo é a familiarização da criança com os números (signo e símbolo) e a compreensão de que “vários conjuntos de objectos têm todo o mesmo número e que se

pode estabelecer uma correspondência biunívoca entre estes, constituindo o aspecto cardinal do número” (PONTE e SERRAZINA, 2000, p. 4). Dessa forma, a criança que pegasse uma carta de frutas, deveria contar quantos desenhos havia, pegar a quantidade de bolinhas correspondente e colocar na divisória do número correspondente. As cartas de doces indicariam quantas bolinhas a criança deveria retirar (daquelas que foram colocadas). O vencedor seria o aluno que possuísse mais bolinhas nas divisórias. Nesse encontro foi trabalhado com os alunos o conceito de número, a sua representação e correspondência, e de uma forma subjetiva os conceitos de adição e subtração. Todos compreenderam o funcionamento do jogo e foi possível perceber que os alunos A, B e C, começaram a entender a correspondência número – quantidade, porém possuíam dificuldades relacionadas à sequência numérica. Na contagem das bolinhas necessitavam do auxílio do monitor. O aluno D, apresentou facilidade no jogo quando a contagem chegava até o número 10 e, para quantidades maiores, demonstrou ter dúvidas em relação à sequência numérica, tanto na ordem dos números quanto ao agrupamento. Nesse jogo também, pôde-se perceber que os alunos não estavam familiarizados com a subtração, não percebendo que precisavam contar uma quantidade em um conjunto existente e tirá-los do todo.



Figura 2: Jogo Comendo e Contando.

O segundo jogo levado ao Clube de Matemática (Grupo 1) foi um Boliche Matemático (Figura 3), no qual as crianças tinham duas rodadas para derrubar os pinos e, a cada rodada, deveriam marcar em um painel a quantidade de pinos derrubados. As quantidades derrubadas eram marcadas por palitos de sorvete (cada pino derrubado equivalia a um palito). O objetivo era trabalhar com conjuntos diversos – pinos, riscos no painel, palitos – de modo que as crianças associassem o signo numérico com a representação da quantidade existente qualquer conjunto de elementos. No final do jogo, as crianças deveriam contar e marcar sua pontuação. Notou-se que nesse jogo os alunos A e B apresentaram um grande desenvolvimento na correspondência numérica, mas para somar

os pontos e escrever o número, necessitaram de ajuda. O aluno C, envolveu-se com o jogo e a derrubada os pinos porém, foi apenas com o auxílio dos monitores, que conseguiu realizar as adições. Nesta atividade o aluno D apresentou muita facilidade e foi verificada, em comparação com o jogo anterior, uma melhora significativa na realização da adição. Contudo esse aluno apresentava também dificuldades relacionadas à sequência numérica e nomenclatura de números superiores a dez.



Figura 3: Boliche.

Como algumas crianças ainda tinham dificuldade na organização sequencial dos números foi proposto um jogo mais simples e o auxílio da Escala Cuisenaire (Figura 4). Planejou-se a criação de um tabuleiro com diversos números, de zero a trinta, espalhados. O monitor ditaria um número e as crianças deveriam localizá-lo no tabuleiro e bater em cima, a cada acerto, as crianças ganhariam um ponto. Antes de jogar, foi trabalhada com as crianças a Escala Cuisenaire. Inicialmente elas manipularam o material e brincaram com o mesmo. Foram indagadas sobre suas hipóteses acerca do material e responderam: “bloquinhos para fazer conta”, “bloquinho de montar”, “brinquedo” e “réguintas e quadradinhos coloridos”. Após uma reflexão sobre as possibilidades do material, foi explicado que cada barra (cor e tamanho) representava um número. Sendo assim, foram propostas atividades de compreensão de números em ordem crescente, decrescente, somas de parcelas diferentes e resultados iguais, dentre outros. Com exceção do aluno C, o grupo entendeu e realizou as atividades sem dificuldade alguma. Foi apenas com o incentivo dos colegas que C se envolveu na proposta e conseguiu realizar a atividade proposta. Como enfatiza Grando “o jogo favorece a interação social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo” permitindo que este desenvolva “uma participação ativa na construção do seu próprio desenvolvimento” (GRANDO, 2004, p.31).



Figura 4: Jogo Olhos de Pintinho e Escala Cuisenaire.

O jogo teve início e, ao decorrer deste, ficou visível que estava demasiadamente fácil apenas localizar o número. As estudantes que acompanhavam as crianças entenderam esse fato como decorrência dos trabalhos que foram realizados anteriormente. Aumentou-se então o nível de dificuldade com o acréscimo de operações de adição e subtração simples, para desafiá-los. Ao término foi possível perceber a evolução dos alunos A, B e D que já não apresentavam mais tantas dificuldades relacionadas à adição. Por apresentar muitas dificuldades, o aluno C foi sentindo-se desestimulado. Neste momento, o grupo centrou a atenção em C permitindo que ele realizasse novamente algumas rodadas do jogo. As demais crianças empenharam-se para ajudá-lo e estimulá-lo.

Para os três encontros finais, foram preparados jogos e atividades que desenvolvessem adição e subtração em diferentes dificuldades e trabalhassem o registro, para uma possível melhora em sala de aula. Primeiramente criou-se uma história envolvendo uma personagem criada pelas crianças: um pintinho chamado “Rabito” que perdeu seus irmãos e precisaria procurá-los. Baseadas na história foram criadas situações problemas cujas resoluções deveriam ser registradas, em papel quadriculado. As soluções encontradas pela maior parte do grupo faziam referências à representação da Escala Cuisenaire que havia sido disponibilizada inicialmente para as crianças. Quando solicitadas a representarem no papel as resoluções dos problemas, as crianças reproduziam o material, ao pintarem barrinhas, e não utilizavam signos numéricos ou operações matemáticas. Nos dois encontros seguintes foram levados um Jogo da Memória Matemático e um jogo de tabuleiro (Figura 5). O primeiro consistia em dois grupos de cartas com números de zero a nove e um dado com os sinais de adição e subtração. O segundo era um jogo de percurso, no qual as crianças deveriam responder a operações matemáticas (adição e subtração) e situações-problema; a cada acerto, jogava-se o dado e andava-se com o pino a quantidade de casas correspondente ao número obtido.



Figura 5: Jogo da Memória Matemático e Jogo de tabuleiro.

Durante a realização destes dois jogos todos os alunos conseguiram realizar operações de adição, demonstrando aprendizagens sobre a noção de adição, quando comparado com a proposta anterior. Também foi possível observar que houve a apropriação, por parte dos alunos, da sequência numérica presente no sistema de numeração decimal. Além disso, os constantes encontros destinados ao trabalho com a matemática permitiram o desenvolvimento da habilidade de cálculo mental e uma relativa compreensão da subtração.

4. Considerações Finais

A análise da experiência do Clube de Matemática indica que as crianças participantes desenvolveram aprendizagens no campo da matemática, quando comparados os resultados da atividade diagnóstica e das atividades finais propostas no Clube, uma vez que este grupo de crianças conseguiu entender o funcionamento do sistema decimal - em particular, a sequência numérica, a correspondência número quantidade, realizar adições de diversos níveis e subtração simples, realizar cálculos mentais com maior facilidade e perceber que existem diversas formas para se aprender matemática.

Foi perceptível também que o Grupo em seus relatos e no próprio brincar, apresentou um interesse maior em aprender os conceitos matemáticos que as atividades abordavam e, no final da maioria dos jogos, as dificuldades eram bem menor do que as do início.

É válido ressaltar que aliado às aprendizagens dos alunos houve também uma grande aprendizagem dos monitores do Clube (estudantes da graduação do curso de Pedagogia) uma vez que a participação no projeto permitiu uma aproximação com o trabalho docente visto que há a articulação entre os fundamentos teóricos estudados e a prática vivenciada.

Ao refletir sobre as atividades desenvolvidas e sobre as aprendizagens possíveis no espaço do Clube de Matemática, conclui-se que este espaço e as práticas pedagógicas nele desenvolvidas, ao estimularem o aluno a aprender de forma lúdica, favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos abordados. Assim, compreende-se o Clube de Matemática pode ser uma estratégia a ser utilizada pelos professores do ensino fundamental para que os alunos, com dificuldades de aprendizagem ou resistências em relação ao ensino da Matemática, aprendam os conceitos básicos da área, desenvolvam o sentimento de “ser capaz” de pensar matemática e avancem nos desafios propostos.

5. Referências

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

MORETTI, Vanessa Dias. **A aprendizagem da docência em atividade: o Clube de Matemática da Unifesp**. 2012. XVI ENDIPE – Encontro nacional de didática e práticas de ensino – UNICAMP, Campinas.

MORINAGA, Patrícia Eiko. **A utilização de jogos no ensino da matemática**. 2003. 14f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <http://www2.dm.ufscar.br/~darezzo/tb2003/patricia_eiko.pdf>

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M. e AZEVEDO, M.G. **Educação Matemática na Infância**. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de.. **Espaços de aprendizagem e formação compartilhada**. Revista de Educação (Campinas), Campinas, n.18, p. 91-97, 2005.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira e CEDRO, Wellington Lima. A formação inicial de professores que ensinam matemática: a experiência do Clube de Matemática. **Revista da Educação**, volume XVI, nº 2, p. 123 – 137, 2008.

PONTE, João Pedro e SERRAZINA, Maria de Lourdes. Números e Operações. In: PONTE, João Pedro e SERRAZINA, Maria de Lourdes. **Didática da Matemática do 1º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000, cap.7.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. **“Matemática é difícil”: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos**. Anais da 25ª Reunião anual da ANPED, 2002. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/marisarosaniabreusilveirat19.rtf>>.