

## **BOLICHE MATEMÁTICO COMO METODOLOGIA PARA EFETIVAÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: TEORIA E PRÁTICA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

Giane Cristina Guimarães Martins<sup>1</sup>. Sabrina Miranda de Jesus<sup>1</sup>. Alexandre de Oliveira<sup>2</sup>.  
Eliane Aparecida Toledo Pinto<sup>2</sup>. Juliana de Oliveira Barbosa Corrêa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade do Sagrado Coração (USC).

<sup>2</sup>Centro de Ciências Humanas - Universidade do Sagrado Coração.

<sup>3</sup>Docente da E.E João Pedro Fernandes.

### **RESUMO**

O presente resumo expandido relata experiências de duas estudantes, bolsistas do Programa Residência Pedagógica do subprojeto de Pedagogia, no contexto de uma escola pública de ensino fundamental de Bauru-SP. A metodologia baseou-se a partir de uma estratégia lúdica que pretendeu auxiliar o processo do desenvolvimento no ensino matemático, sem o manuseio de objetos concretos em vista de auxiliar nas atividades propostas pelo EMAI. Foram atendidos 33 alunos que no desenvolvimento da atividade puderam experienciar situações envolvendo a zona proximal e real. Essas vivências resultaram em mudanças significativas na formação e no processo de formação tanto dos bolsistas quanto dos discentes.

**Palavras-chave:** Matemática. Boliche Matemático. Residência Pedagógica. Educação Básica. Operações Matemáticas.

### **INTRODUÇÃO**

O Programa Residência Pedagógica integra a Política Nacional de Formação de Professores, traz como objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. (CAPES). Tais atividades devem propor intervenção pedagógica, regência em sala de aula acompanhada devidamente por um professor da escola com experiência na área do ensino possibilitando convívio com as competências e saberes docentes para um ensino de qualidade nas escolas de educação básica.

O projeto da Universidade do Sagrado Coração, submetido a Residência Pedagógica desempenha esse intercâmbio entre o Ensino Superior e as escolas de rede pública, de modo supervisionado e coordenado, considerando a importância do monitoramento, da reflexão e da intencionalidade pedagógica em cada atividade desenvolvida.

Este relato de experiência engloba 33 estudantes de 8 e 9 anos, da Escola Estadual João Pedro Fernandes, do bairro Gasparini situada no município de Bauru/SP, que vivenciaram as intervenções a partir da concepção de mediação apresentada por Vigotski, Luria e Leontiev (2016) que destaca as relações dos estudantes com o contexto social em que estão inseridos. Logo, questionou-se: é possível ampliar o conhecimento científico de estudantes, no que se refere ao raciocínio matemático e a efetivação de operações de adição e subtração, a partir de um jogo de boliche?

O objetivo deste trabalho é explanar as experiências obtidas nesse processo de prática da docência no segundo semestre do ano de 2018, decorrente do uso do material utilizado em sala de aula EMAI – Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, utilizando o Boliche Matemático como metodologia no auxílio das efetivações das operações matemáticas de forma lúdica.

## DESENVOLVIMENTO

O processo de conhecimento é adquirido a partir de uma construção conjunta e não individual (ninguém aprende para a outra pessoa, mas o processo de mediação é indispensável para a efetivação da aprendizagem), assim a sala de aula se torna uma comunidade compartilhada, entre alunos e professores. Ao apropriar-se do conhecimento, o indivíduo perpassa processos de desenvolvimento.

Para Vigotski, Luria e Leontiev (2016) o aprendizado não se inicia somente quando a criança é inserida na escola, visto que ele se inicia nas relações sociais estabelecidas pelas crianças com os contextos em que se encontram. Sendo assim, no processo de alfabetização, em ambiente escolar, mostra-se comum notar que a criança conta com diferentes formas de comunicação, como sinais e desenhos.

Para Schroeder (2007, p.312):

[...] um conceito espontâneo abre caminho para o conceito científico em seu desenvolvimento descendente. Ele cria uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos elementares mais primitivos de um conceito, dando-lhe corpo e vitalidade. Os conceitos científicos, por sua vez, fornecem estruturas para a elevação do nível de consciência e para o seu uso deliberado. Os conceitos científicos crescem descendentemente por meio dos conceitos espontâneos; os conceitos espontâneos crescem ascendentemente por meio dos conceitos científicos.

Considerando os aspectos relacionados à importância da mediação do professor no decorrer das atividades, podem-se identificar dois níveis de desenvolvimento (OLIVEIRA, 2002): nível de desenvolvimento real ou efetivo, na qual a criança já domina determinados conhecimentos; e o nível de desenvolvimento iminente, em que a criança soluciona problemas através do diálogo, da colaboração, compartilhando pistas que lhe são concedidas. As formas de pensar podem se transformar por meio da internalização de novos signos e desenvolver novos conceitos e conhecimentos, Essa modalidade de transformar através da internalização de novos signos promove formas de pensar mais complexas.

A partir desse pressuposto, Vygotski afirma que essa interação por meio de organização de ensino sistematizada e devidamente planejada proporciona um novo saber em cada contexto de vida diária. A capacidade de aprender vai além do nível real de desenvolvimento, ela perpassa a zona de desenvolvimento proximal. “A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.” (VYGOTSKY, 1984, p. 97 apud OLIVEIRA, 1997, p. 60).

## RESULTADOS

Este trabalho relata uma atividade desenvolvida juntamente ao Programa Residência Pedagógica (subprojeto de Pedagogia), o qual tem como objetivo preparar o futuro docente para atuar na multidimensionalidade da escola. Neste contexto, são atendidas crianças do ensino fundamental da rede pública de ensino Estadual no horário das aulas em que elas estão regularmente matriculadas.

A atividade foi pensada a partir de uma estratégia lúdica que pretendeu auxiliar o processo de desenvolvimento no ensino matemático com a participação de 33 estudantes do 3º ano. Os participantes do programa são alunos de idade entre 8 e 9 anos, matriculados no período da manhã, de uma escola estadual de Bauru-SP.

Assim, o objetivo da atividade foi auxiliar no desenvolvimento de raciocínio matemático e na realização de operações matemáticas envolvendo adição e subtração, sem o auxílio de um material concreto, estimulando o cálculo mental.

Para isso foram propostas as seguintes etapas pedagógicas:

**Quadro 1: Descrição das etapas da atividade desenvolvida.**

Etapa 1	Divisão dos alunos em dois grupos
Etapa 2	Explicação das regras e desenvolvimento do jogo
Etapa 3	Jogo de boliche
Etapa 4	Realização das operações matemáticas sem e com materiais de apoio por meio do jogo de boliche.

Fonte: elaboração própria.

Primeiramente os alunos deveriam jogar a bola em direção aos pinos confeccionados com material reciclável (garrafas de leite com números confeccionados em E.V.A), que estavam divididas em duas cores: azul e vermelho. Quando derrubavam os pinos deveriam somar os números dos pinos vermelhos e posteriormente somar os números dos pinos azuis sem o auxílio de objeto concreto. Após esta etapa, o jogador deveria jogar o dado que continha as quatro operações matemáticas, e o sinal da operação resultante deveria ser a base para a resolução, contendo os números somados dos pinos (conjunto vermelho e conjunto azul) exemplo:

- Números somados dos pinos vermelhos derrubados resultando em 42.
- Números somados dos pinos azuis derrubados resultando em 54.
- Operação jogada pelo dado: divisão.
- Operação a ser realizada 54 dividido por 42.

O aluno deveria realizar a operação nesta etapa na lousa, os participantes restantes do grupo deveriam auxiliar neste processo, observado a estratégia utilizada para efetivação, e caso ocorresse erro, auxiliariam o jogador à correção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da atividade pudemos observar a dificuldade em trabalhar em grupo, falta de interesse e atenção durante o jogo. Os alunos não estão acostumados a vivenciar atividades que fujam da rotina como metodologias lúdicas, este fato contribuiu para a falta de disciplina durante a atividade.

Entretanto pudemos observar que no início do jogo os alunos estavam com dificuldades para a efetivação das operações de divisão e multiplicação, os alunos participantes do grupo no processo de auxiliar, utilizavam estratégias múltiplas para a resolução da operação, e isso possibilitou aprendizado para os demais participantes, pois quando possuíam dificuldade em encontrar métodos para a resolução da operação, observavam como os colegas realizavam estratégias e a partir daí puderam elaborar suas próprias estratégias e assim resolviam as operações. , neste momento pode-se perceber o que OLIVEIRA (2002) chama de Zona do Desenvolvimento Próximo ou Iminente.

Outro fator que nos chamou atenção foi a dificuldade em recordar os nomes das operações como, por exemplo, não recordavam o nome ou como armava as operações de multiplicação ou divisão. Sem a mediação dos residentes não conseguiam armar as operações para resolução ou até mesmo lembrar a grafia do sinal utilizado. Atentamos ao fato da alfabetização matemática nos anos iniciais do ensino fundamental se dá tardia, o foco principal é na alfabetização e letramento, e quando nos remetemos para a matemática, encontramos defasagem e pouca atenção. A matemática tanto quanto o português, está intrinsecamente aparente no nosso cotidiano e quando a deixamos em segundo plano, ao ter contato com necessidades básicas do dia a dia como conferir troco ou dividir doces entre os amigos notamos a defasagem no letramento matemático.

O contato com a teoria e a realização na prática auxilia na percepção da ação daquela situação que muitas vezes não é compreendida pelo aluno ou assimilada. É nessa hora que o mediador deve analisar e se atentar quais atividades que o aluno necessita para maior recepção daquele aprendizado. O aluno deve interagir com a atividade proposta cabendo ao professor, enquanto mediador, captar todos os níveis de dificuldade apresentados, refletindo sobre as formas de pensamento percorrido pelo estudante e a partir da intervenção pontual do professor, promover o salto qualitativo para apropriação do conhecimento matemático em questão. Sendo assim, o Boliche matemático torna-se uma possibilidade didática, que perpassa por todas as perspectivas de Vigotski (2016), na qual propõe ao professor o mediador da atividade lúdica, que proporciona o desenvolvimento interpessoal para intrapessoal, o aluno primeiramente relaciona o conteúdo de forma concreta, material e assimila com o mental. Realiza as operações através do jogo como instrumento com o auxílio dos pinos e transforma esses procedimentos em processos intelectuais.

No decorrer do desenvolvimento desta proposta foi possível observar as estratégias pessoais que cada estudante utilizou no momento de realizar o cálculo mental, demonstrando assim uma possível superação das condições iniciais dos estudantes ao realizarem as operações matemáticas sem o uso de materiais manipulativos. Assim, a utilização do boliche matemático enquanto um jogo com a intencionalidade pedagógica possibilitou momentos de aprendizagem que permitissem aos estudantes utilizarem outras estratégias, Além disso, esta organização de ensino proporcionou situações coletivas de aprendizagem as quais os mesmos puderam manifestar-se colaborativamente entre seus pares mediante a cada operação matemática proposta, revelando assim, as condições da zona do desenvolvimento iminente e real proposta por Vigotski nos estudantes.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Marta Khol de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4 ed. São Paulo: Scipione, 2002.

SCHROEDER, Edson. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de pesquisa em educação**, v. 2, n. 2, p. 293-318, 2007. Disponível em<:<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/569/517>>. Acesso em: . 15 nov. 2018.

VIGOTSKI, Lev Semenovich; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem** 14<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ícone, 2016.