

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



EXPLORANDO A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL COM O USO DOS BLOCOS LÓGICOS

Diego de Vargas Matos¹

Isabel Cristina Machado de Lara²

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Este artigo apresenta o relato de experiência advinda da realização de oficinas pedagógicas sobre o uso dos Blocos Lógicos desenvolvida com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma instituição pública do município de Porto Alegre, no RS. Possibilitada pela participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na área de Matemática, foi elaborada com o objetivo de contribuir para a formação continuada desses docentes oportunizando subsídios práticos que auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico. Salienta a importância do uso de jogos fundamentado em autores como Lara, Kamii e Declark, que buscam a gênese das estruturas lógicas propostas por Piaget e Inhelder. Apresenta os Blocos Lógicos como recurso adequado para construção das relações lógicas de inclusão, intersecção, entre outras habilidades que devem ser desenvolvidas desde os primeiros anos da Educação Básica.

Palavras-chave: Blocos Lógicos. Formação Continuada. PIBID. Jogos.

1. Introdução

O Curso Normal, conhecido como Magistério, foi durante muito tempo o caminho escolhido por estudantes que almejavam tornar-se professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental buscando, primeiramente, uma formação mais sólida para, posteriormente, ingressar em um curso superior de Pedagogia. No entanto, nos últimos anos, observamos que a maioria desses futuros professores busca um caminho mais prático e rápido, ingressando, diretamente, no curso de Pedagogia, o que, geralmente, lhes priva de alguns conhecimentos didáticos necessários para sua formação que são oferecidas no Curso Normal, incluindo o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Desse modo, os futuros professores, que em alguns casos já possuem lacunas em relação à Matemática provenientes de sua formação básica, acabam não tendo a oportunidade de aprender Matemática e tampouco de obter ferramentas para ensinar esses conhecimentos.

¹ Licenciando em Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUCRS.

diego.matos@acad.pucrs.br

² Doutora e Mestre em Educação, Pós-Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUCRS. isabel.lara@pucrs.br

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Assim, a formação continuada, por meio de oficinas pedagógicas passa a ser uma boa alternativa para esses professores resgatarem tais conhecimentos.

Por meio da participação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) ao qual a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) está vinculada, percebemos uma oportunidade adequada para propormos tal formação aos professores das escolas estaduais vinculadas ao programa, em particular àquela em que atuamos como bolsistas. Do PIBID/PUCRS de Matemática fazem parte quatro escolas estaduais com seus respectivos professores supervisores e para cada escola são direcionados cinco bolsistas. Com o objetivo de resgatar conceitos matemáticos que devem ser ensinados desde a Educação Infantil, elaboramos, para uma dessas escolas, um projeto abordando a elaboração e manuseio de materiais didático-pedagógicos e jogos. Detemo-nos, nesse artigo, na oficina sobre *Blocos Lógicos*, cujo principal objetivo foi contribuir para a formação continuada destes professores apresentando-lhes algumas estratégias de ensino que possibilitam o desenvolvimento de relações lógico-matemáticas essenciais para a numeração.

2. O jogo

O PIBID é um programa que busca a articulação da universidade e da escola tendo em vista a importância de repensar a educação, buscando mudanças tanto no modo de ensinar como também no modo de perceber o papel do professor e do aluno. Desde o início do PIBID/PUCRS de Matemática, professores supervisores e bolsistas tiveram contato com diferentes metodologias de ensino. Tais metodologias constituíam-se de métodos, recursos e estratégias que possibilitavam colocar sob suspeita o modelo pedagógico tradicional vigente nas escolas que participavam do programa, em busca de uma perspectiva mais empiricista e construtivista.

Entre as palestras proferidas e minicursos realizados para os bolsistas e professores destacam-se aquelas cujo tema foi o uso de jogos como estratégias de ensino.

O jogo tem sido utilizado algumas vezes apenas como um simples passatempo. No entanto, se bem elaborado e aproveitado adequadamente, torna-se um ótimo aliado em sala de aula, podendo desenvolver nos estudantes diferentes habilidades tais como criatividade,

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



raciocínio, atenção, e, principalmente, pode levar à construção de conhecimentos além de sanar dificuldades dos alunos e despertar-lhes a vontade de aprender (LARA, 2011).

Kammi e Declark (1992) afirmam que:

As crianças são mais ativas mentalmente enquanto jogam o que escolheram e que lhes interessa, do que quando preenchem folhas de exercícios. Muitas crianças gostam de fazê-lo, mas o que elas aprendem com isso é o que vem da professora, e que Matemática é um conjunto misterioso de regras que vêm de fontes externas ao seu pensamento. (p.172).

Desse modo, reforça-se a perspectiva de que o jogo auxilia a desenvolver no aluno um pensamento mais flexível, onde pode criar suas estratégias e alternativas de resolução.

3. Os Blocos Lógicos

Os Blocos Lógicos foram criados na década de 50 pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes e, desde então, têm sido um eficiente material para o desenvolvimento lógico-matemático e de conhecimentos como classificação, seriação, comparação, formas geométricas, cores primárias, entre outros.

Os Blocos Lógicos são um material composto de 48 peças diferentes distribuídas em quatro atributos: cor, forma, tamanho e espessura. Existem três cores: vermelho, azul e amarelo; quatro formas: quadrado, retângulo, círculo e triângulo; dois tamanhos: grande e pequeno; e, duas espessuras: grosso e fino.

Com os Blocos Lógicos é possível propor diferentes jogos que possibilitam o desenvolvimento das relações lógicas de classificação. Piaget e Inhelder (1975) definem diferentes níveis da estrutura lógica de classificação. Conforme o estudante vai avançando nesses níveis, torna-se capaz de fazer classificações, inclusões de classe e intersecções. Tais relações estão diretamente relacionadas à construção do número, considerado por Piaget como a síntese das relações de ordem e inclusão hierárquica. Desse modo, é necessário o desenvolvimento dessa estrutura lógica para uma construção do número mais eficiente.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



4. Oficina sobre Blocos Lógicos para *professores dos Anos Iniciais*

A oficina de ensino com os professores ocorreu em reuniões semanais na escola já reservadas para planejamento. Cinco professoras participaram da oficina que teve duração de uma hora, dividida em quatro atividades.

- *Atividade 1:* solicitou-se às professoras que explorassem livremente os elementos da caixa de Blocos Lógicos e que ao descobrirem regularidades do material poderíamos avançar para atividade 2. Algumas professoras, por já terem tido contato anteriormente com o material, perceberam rapidamente suas regularidades; outras necessitaram explorá-los com mais atenção.

- *Atividade 2:* Cada componente do grupo de docentes deveria tomar um elemento qualquer da caixa e descrevê-lo de modo que sua caracterização diferenciasse-o dos demais objetos da caixa. Após, solicitou-se ao grupo que respondesse as seguintes perguntas: *Para caracterizar um único elemento basta indicar a cor? A cor e a forma? O que mais precisa ser considerado? Finalmente, quantos atributos são necessários para isso? Quantos blocos lógicos há ao todo?* As professoras tiveram facilidade em responder, pois já haviam explorado o material na atividade anterior. Porém, para responder a questão *Quantos blocos lógicos há ao todo?*, algumas tentaram contar as peças uma a uma. A partir das respostas dadas, apresentou-se o cálculo da quantidade de peças existentes por meio da Permutação Simples, explicando que é possível construir uma árvore de possibilidades com os atributos das peças.

- *Atividade 3:* Solicitou-se que organizassem em montes os elementos da caixa, segundo o atributo cor e respondessem: *Quantos montes foram obtidos? Assim, o atributo cor possui quantos valores no conjunto dos Blocos Lógicos? Quais os nomes destes valores? É possível organizar os blocos com outros atributos? Quais?* A única dificuldade das professoras nesta tarefa foi perceber a inclusão dos valores do atributo cor nas perguntas *“Quantos montes foram obtidos em cada atributo?”* e *“Quais os nomes dos diferentes valores dos Blocos Lógicos?”*, pois elas já haviam respondido questões sobre esse atributo, separadamente, antes e, também, por que na pergunta *“Quantos valores cada novo atributo possui no conjunto dos Blocos Lógicos?”* esses valores não estavam incluídos.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



- *Atividade 4:* Na última tarefa, entregou-se uma folha de papel pardo às professoras e solicitou-se que desenhasssem uma linha fechada com uma caneta vermelha e respondessem: *Quantas regiões ficaram formadas?* Em seguida, pediu-se que colocassem os blocos vermelhos dentro desta linha fechada, lembrando que todos os blocos devem estar sobre o papel pardo, e respondessem: *Como vocês caracterizariam os blocos que ficaram fora da linha fechada? Em que região se localizam os blocos que não são não vermelhos?* No mesmo diagrama, solicitou-se que desenhasssem outra linha fechada de maneira que, no seu interior, sejam colocados os blocos quadrangulares, sem mudar de região os que já estavam colocados e respondessem: *Quantas regiões ficaram formadas? Caracterizem os blocos de cada região.*

Após construírem um diagrama no papel pardo, solicitou-se que fizessem cópia em folha de ofício, colorindo com uma cor cada uma das regiões ocupadas pelos blocos vermelhos ou quadrangulares e com outra cor a região ocupada pelos blocos vermelhos e quadrangulares. Dessa forma, as professoras construíram as operações de União e Intersecção entre conjuntos, utilizando os Blocos Lógicos, e compreenderam a utilização dos conectivos lógicos “ou” e “e”, após explicação.

Ao término das atividades, as professoras manifestaram que a oficina foi interessante e que agregou conhecimento e sugestões para sua prática. Além disso, solicitaram que, também, fosse realizada uma oficina para seus estudantes. Atendendo à solicitação das professoras, elaborou-se uma oficina sobre Blocos Lógicos a partir de uma série de jogos propostos por Daltoé e Strelow (2013).

5. Oficina de jogos com o uso dos Blocos Lógicos para *estudantes* dos Anos Iniciais

Para realização das oficinas foram atendidas dez turmas de 1º à 5º ano, em horários diferenciados. Dessas turmas, participaram cerca de 300 estudantes, em média 30 estudantes por turma. Quatro atividades foram selecionadas para a realização da oficina: Jogo Livre, Empilhando Peças, Adivinhe Qual é a Peça e A História do Pirata.

- *Atividade 1- Jogo Livre:* os estudantes reconheceram o material, formando desenhos com as peças dos Blocos Lógicos, observando e comparando as cores, as formas, os tamanhos e as espessuras. Simons (2007, p. 55) aprova este tipo de atividade, quando afirma que as crianças “precisam explorar livremente, brincar e, só então, terão capacidade de escutar um

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



consigna e seguir a ordem proposta do jogo”. Durante esta atividade, foram instigados a buscar semelhanças e diferenças entre as peças. Quando os estudantes perceberam algumas características das peças, seguiu-se para a próxima atividade.

- *Atividade 2 - Empilhando peças:* Neste jogo as peças dos Blocos Lógicos ficaram espalhadas pela mesa de cada grupo. Cada estudante deveria pegar, em sua vez, uma peça e colocá-la no centro do grupo, de modo que as peças fossem empilhadas uma a uma. O grupo deveria fazer de tudo para sua “torre” não cair. Para isso, tiveram que pensar nas peças mais adequadas para a base, meio ou topo da torre. Caso a torre caísse antes de serem usadas todas as peças dos Blocos Lógicos para completá-la, deveriam continuar a partir do ponto em que ela permanecesse inteira. Rapidamente, perceberam quais peças eram mais adequadas para serem empilhadas primeiro, alguns após a experiência de ver a torre cair, outros sem essa necessidade. O grupo que completasse primeiro sua torre, vencida a disputa.

- *Atividade 3 - Adivinhe Qual é a Peça:* Neste jogo, os estudantes permaneceram trabalhando em grupos e os blocos sobre a mesa. Cada um pegou a mesma quantidade de peças dos Blocos Lógicos, procurando escolher àquelas que possuíam características diferentes entre si. Foram dados comandos, por exemplo, “a peça que estou procurando é retangular” e então, todas as peças não retangulares deveriam ser devolvidas à caixa dos Blocos Lógicos. Assim, prosseguiu-se no jogo até faltar apenas um comando, que revelaria a espessura da peça; portanto, só restavam duas peças na mesa de cada grupo. Neste momento, foi avisado que o primeiro grupo que levantasse a peça correta venceria a disputa. Foi possível verificar que alguns estudantes tiveram facilidade em caracterizar as peças em retangulares e não retangulares, amarelas e não amarelas e assim, sucessivamente, até esgotarem-se os atributos de uma peça; outros, porém, necessitaram de ajuda para realizar essas classificações.

- *Atividade 4 - A História do Pirata:* Antes de iniciar o conto da história, foi solicitado aos estudantes que tomassem, cada um, a mesma quantidade de peças dos Blocos Lógicos. O conto foi recitado em sua íntegra conforme apresentado por Daltoé e Strelow (2013). Os estudantes demonstraram bastante interesse por esta atividade. Eles ficavam ansiosos, tentando imaginar quem era o “marujo”. Simons (2007, p.21) afirma que é natural isso ocorrer. Segundo a autora, as crianças “[...] adoram este tipo de atividade, pois descobrir enigmas e desvendar mistérios são sua brincadeira predileta. Desta forma, brincando, crescem

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



e desenvolvem-se; nesta interação, neste clima de brincadeira, as crianças aprendem a aprender”.

Por meio dos comentários realizados pelos estudantes evidenciou-se que eles gostaram da oficina, assim como suas professoras. Desde o 1º ano até o 5º ano, os estudantes tiveram facilidade no desenvolvimento das atividades propostas. Ficou evidente que alguns necessitaram de uma atenção individual durante alguns momentos, mas logo que uma nova explicação fosse dada, eles prosseguiram sem mais dificuldades aparentes, construindo assim, os conhecimentos envolvidos na atividade.

6. Considerações Finais

O planejamento, execução e avaliação de projetos voltados ao Ensino Médio são atividades comuns aos bolsistas que participam do PIBID/PUCRS de Matemática, desde 2010. No entanto, atividades com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ainda são raras na área de Matemática. Um dos motivos poderia ser a falta de preparação de um licenciando em Matemática acerca do conteúdo programático a ser desenvolvido nessa etapa escolar.

Ao pensarmos nesse projeto, vimos isso não como um obstáculo, mas sim como um desafio que nos motivou a propor atividades para professoras deste nível de ensino. Ao término das oficinas, percebemos, por meio da fala das professoras que participaram, a importância de uma formação continuada dessas profissionais que traga subsídios para um repensar a prática pedagógica e conceitos que muitas vezes estão formulados de uma forma equivocada.

Além disso, verificou-se o interesse dos estudantes ao utilizar um material concreto que pode se tornar divertido e desafiador quando envolvido em uma atividade lúdica. Esse tipo de experiência nos instiga a pensar cada vez mais na importância da articulação entre os professores de Matemática dos Anos Finais e os professores dos Anos Iniciais.

Geralmente, existe uma ruptura quando o estudante passa para o 6º ano, uma fragmentação disciplinar que afeta inclusive o diálogo dos professores desses diferentes níveis. Portanto, oficinas desse tipo, elaboradas e executadas por professores ou licenciandos de Matemática, podem ser o início de uma mudança.

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil
16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



Em relação ao material utilizado, nessa experiência, os Blocos Lógicos, reafirmamos sua eficácia na construção do raciocínio lógico-matemático, bem como no desenvolvimento das estruturas de classificação e seriação, das noções de Conjuntos, entre outros conceitos que devem ser desenvolvidos desde a Educação Infantil.

Referências

DALTOÉ, Karen; STRELOW, Sueli. **Trabalhando com Material Dourado e Blocos Lógicos nas Séries Iniciais**. Disponível em <<http://www.somatematica.com.br/artigos/a14/>>. Acesso em 27 jan. 2013.

KAMII, Constance; DECLARK, Georgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo, Campinas: Papyrus, 1992.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática do 6º ao 9º ano**. São Paulo: Rêspel, 2011.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **Gênese das estruturas lógicas elementares**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SIMONS, Ursula Marianne. **Blocos Lógicos: 150 exercícios para flexibilizar o raciocínio**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.