



ATIVIDADES PRÁTICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Geovana Luiza Kliemann¹

Ana Paula Krein Muller²

Maria Madalena Dullius³

Romildo Pereira da Cruz⁴

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Neste estudo socializamos jogos e atividades adaptados de diferentes fontes ou ainda, fazem parte do acervo de conhecimentos e experiências docentes das autoras. Este material foi organizado pelo grupo de pesquisa Tendências no Ensino que realiza formações continuadas aos professores da educação básica em suas escolas de origem com intuito de participarem juntamente com seus alunos do evento Aprender Experimentando realizado anualmente na Univates. Nesta oportunidade são disponibilizadas atividades práticas selecionadas com a finalidade de que o aluno, ao visitar qualquer experimento possa: manipular, observar, analisar, explicar, interpretar, prever resultados e compreender o que está acontecendo. Objetiva-se, neste Minicurso, socializar práticas que possam provocar reflexões e disponibilizar recursos para serem adaptados em sala de aula de forma lúdica e desafiadora. Evidencia-se ainda que o ensino de Matemática através de atividades experimentais estimula o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisão e argumentação favorecendo, na maioria das vezes, desenvolver o raciocínio lógico dos alunos. Ademais, possibilitam ao professor novas formas de ensinar e diferentes maneiras de interagir com a turma, podendo facilitar a aprendizagem do aluno.

Palavras Chaves: Atividades experimentais. Ensino de Matemática. Formação de professores.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática, em muitos contextos, ainda é abordado de forma muito teórica. O enfoque dominante, na maioria das vezes, tem consistido na transmissão do saber científico, pois o ensino nessa disciplina ocorre frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, com pouco significado. Esse modelo de ensino pode fazer com que o aluno, ao receber informações prontas, que nem sempre fazem parte do seu dia a dia, acabe se desinteressando pelo conteúdo de ensino.

¹Mestre em Ciências Exatas. UNIVATES. geovanakliemann@universo.univates.br

²Mestre em Ciências Exatas. UNIVATES. anapaulakreinmuller@hotmail.com

³Doutora em Ensino de Ciências. Universidade de Burgos. madalena@univates.br

⁴Mestre em ensino. UNIVATES. romildo.cruz@universo.univates.br

No que tange ao ensino, as atividades experimentais são frequentemente apontadas, em discussões acadêmicas, como importantes recursos didáticos das disciplinas científicas em qualquer nível de ensino. Tais atividades podem ser uma estratégia de ensino que vincule dinamicamente a Matemática com vivências do aluno. Em outras palavras, segundo Silva & Zanon (2000) é necessário valorizar a visão do conhecimento científico trabalhado na escola como um saber mediador, dinâmico, provisório, capaz de articular o teórico com o prático, o ideal com o real, o científico com o cotidiano.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999, p. 6) destacam que, os objetivos nas áreas de conhecimento deveriam “envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos”. Nesse contexto, as atividades experimentais podem ser consideradas como importantes recursos didáticos, em qualquer nível de ensino, para promover a aprendizagem do aluno. Entretanto, Bonatto et al. (2009) expressam a necessidade de que os experimentos sejam realizados com o objetivo de promover aprendizagem e não apenas como algo mecânico.

Neste sentido, no ensino da Matemática, Passos (2006, p. 81) comenta que os conceitos matemáticos construídos pelos alunos não são extraídos empiricamente dos materiais, mas destaca que “os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às suas ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam”. Assim, considera-se importante que o professor, durante os momentos em que o aluno desenvolve alguma atividade interativa, realize questionamentos que promovam discussão sobre conceitos matemáticos. Dessa forma, acredita-se que o docente pode auxiliar o aluno a estabelecer relações com outros conceitos, bem como a sistematizar conteúdos.

Neste Minicurso serão socializadas algumas atividades práticas que podem ser desenvolvidas para despertar o espírito científico, a curiosidade e o gosto pela Matemática. Serão exploradas atividades experimentais, nas quais os participantes podem observar, manipular, analisar, compreender e posteriormente utilizar em sua prática pedagógica. As atividades a serem desenvolvidas fazem parte das ações desenvolvidas no projeto financiado pelo edital CNPq/INSTITUTO TIM nº 02/2015, intitulado “Experimentos interativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental oportunizando o despertar do espírito científico”, proposto pela equipe da pesquisa

“Tendências no Ensino”. O intuito é instigar e auxiliar os professores de Matemática do ensino fundamental.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

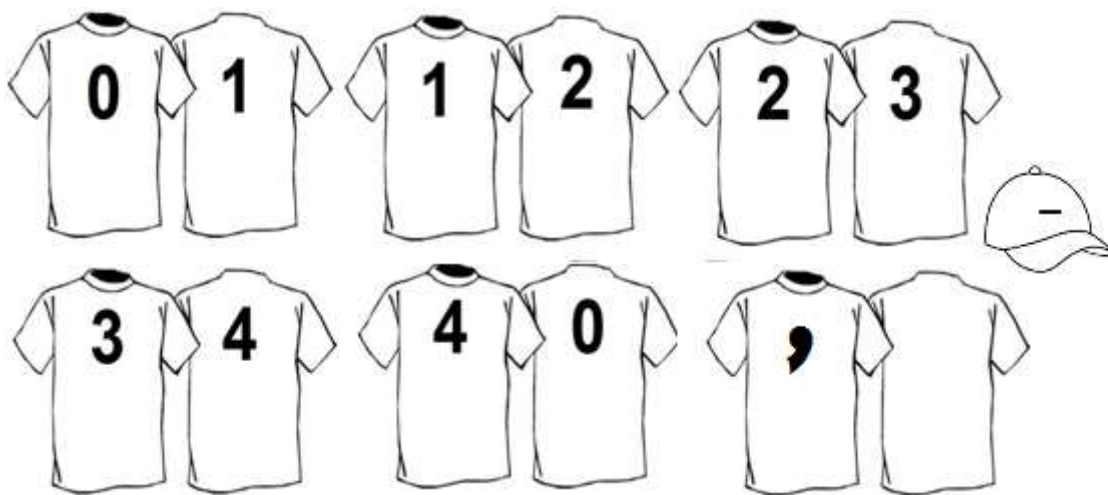
As atividades que serão exploradas foram previamente estudadas e organizadas pelos participantes da Pesquisa. O intuito é socializar práticas de ensino lúdicas e desafiadoras que podem ser desenvolvidas no Ensino Fundamental. Pretende-se mostrar as implicações das atividades interativas como ferramentas didáticas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Atividade 1- Vestindo a Matemática dos números

Esta atividade pode auxiliar na compreensão dos números inteiros, decimais, frações entre outros de forma lúdica e cooperativa, estimulando o raciocínio lógico e a interação.

Montam-se duas equipes. Distribuem-se um conjunto com camisetas, sendo cada uma delas numeradas na frente e nas costas conforme Figura1, e um boné com o símbolo da dizima periódica.

Figura 1 – Representação das camisetas e boné do jogo.



Fonte: Das autoras.

O professor inicia o jogo propondo um dos desafios às equipes, conforme descritos no Quadro 1. A partir disto, todos os integrantes posicionam-se a fim de formar um número que satisfaça o desafio proposto. A equipe que concluir a tarefa, em menor tempo e corretamente, marca 2 pontos; enquanto que, as demais recebem

apenas 1 ponto. Aquelas que não obtiverem êxito na execução da atividade tem como pontuação, menos 1.

Quadro 1 – Desafios sugeridos.

Desafios sugeridos	
1	O menor número entre 1 e 2
2	O maior número entre 0 e 1
3	O menor número maior que 1
4	O maior número possível
5	O menor número possível
6	O menor número entre 100 e 200
7	O maior número entre 40 e 199
8	O maior número entre 1,2 e 3,8
9	O menor número entre 0,23 e 2,40
10	O maior número entre 423,1 e 577,6

Fonte: Das autoras.

Atividade 2 - Bingo de desafios

Este jogo visa aprimorar conhecimentos relacionados a Matemática de forma lúdica, bem como favorecer a tomada de decisão. Também podem ser exploradas as habilidades de cálculo mental e raciocínio lógico.

O jogo começa com a formação de, no mínimo, duas equipes. Iniciam-se as jogadas, guiadas pelo professor, que propõe uma das perguntas, conforme Quadro 2. Os participantes, que são as peças do jogo, começam a se organizar sobre o tabuleiro visando respondê-la. Todos os participantes podem se posicionar nas casas vagas. A cada acerto a equipe marca 1 ponto; e, a cada erro, perde 2 pontos. Na Figura 2 apresenta-se o tabuleiro do jogo.

Figura 2 - Tabuleiro.

0	1	4	3	6	2
8	12	16	20	24	28
48	36	60	72	84	96
9	15	21	27	33	39
7	14	35	49	56	63
77	22	11	64	55	66

Fonte: Das autoras.

Quadro 2 - Sugestões de questões para nortear as jogadas.

Questões norteadoras	Respostas
----------------------	-----------

Divisores de 12	1, 2, 3, 4, 6 e 12
Múltiplos de 3	3, 6, 9, 12, 15, 18,...
Divisores de 48	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 e 48
Múltiplos de 7	7, 14, 21, 28,...
Números primos até 10	2, 3, 5, 7
O maior divisor de 33	33
O menor divisor natural de um número	1
Múltiplos de 4	0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44...
Número primo par	2
Números primos entre 1 e 100	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ... e 97

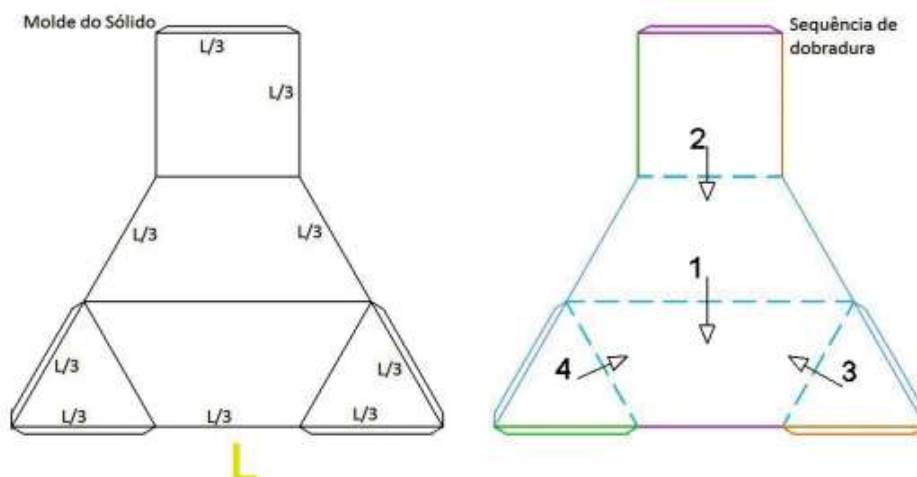
Fonte: Das autoras.

Atividade 3 - Quebra-cabeça com sólidos

Nesta atividade o objetivo é encaixar as peças para formar uma pirâmide de base triangular (tetraedro).

O tetraedro é confeccionando a partir de dois sólidos iguais conforme o modelo da Figura 3. Inicialmente, desenhar um triângulo equilátero de lado L , podendo L ter qualquer valor. Dividir as laterais em três partes iguais e na parte de cima do triângulo desenhar um quadrado de lado $L/3$; o próximo passo é seguir a sequência de dobradura da figura, a partir da primeira dobra até a quarta (Ver Figura 3), e após colar as abas. Observar que, para a montagem correta, as cores iguais deverão se unir.

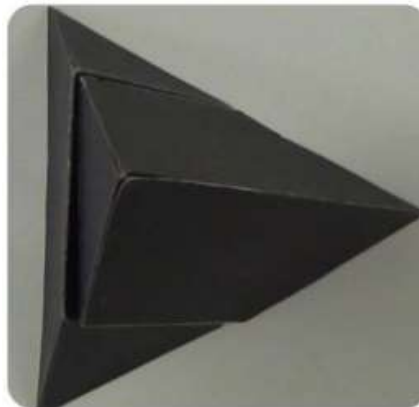
Figura 3 – Construção do sólido



Fonte: Das autoras.

Para jogar, o aluno deverá juntar as duas peças iguais montando um tetraedro. Na Figura 4 há a imagem da pirâmide formada pelo sólido construído.

Figura 4 – Sólido construído



Fonte: Das autoras.

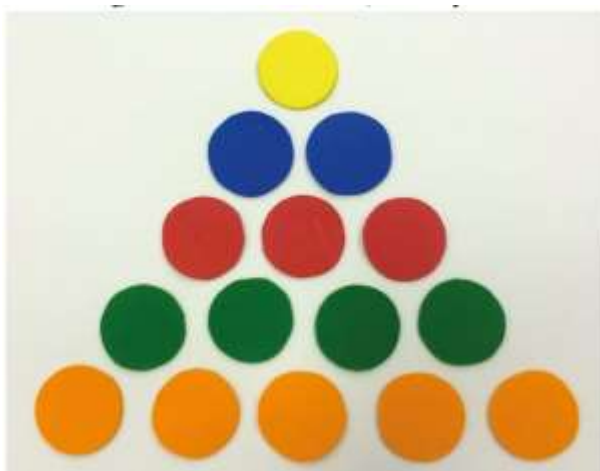
Atividade 4 - Disputa triangular

O objetivo dessa atividade é desenvolver estratégias para que o adversário tire a última ficha da mesa.

Construir quinze fichas circulares de EVA com cores diferentes, conforme mostrado na Figura 5. O jogo pode ter mais ou menos fichas, desde que se mantenha um número triangular, como exemplo: 3, 6, 10, 15, 21,....

Distribuir as 15 fichas na forma de uma matriz triangular. Na primeira linha, uma ficha; na segunda, duas fichas; e, assim sucessivamente, como mostra a Figura 5. As jogadas deverão ser alternadas entre dois jogadores, sendo que cada jogador pode escolher entre retirar apenas uma ficha ou uma linha completa em cada jogada. Retirada uma ficha qualquer de uma linha, essa linha não poderá mais ser retirada, pois não estará mais completa. Nesse caso, pode-se apenas retirar dela uma ficha por jogada, perde o jogo quem retirar a última ficha.

Figura 5 – Distribuição das fichas



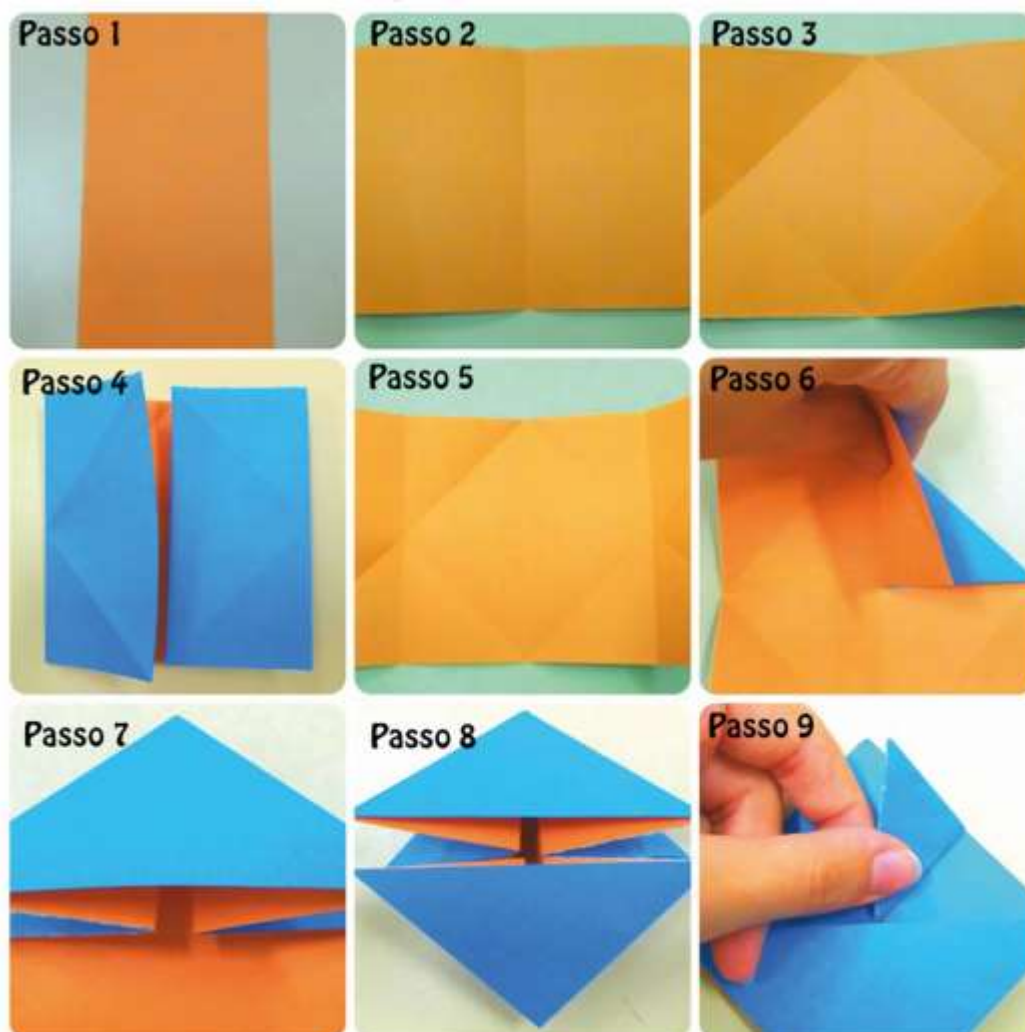
Fonte: Das autoras.

Atividade 5 - Origami do sapinho que pula

O objetivo desta atividade é identificar polígonos formados nas diversas fases do origami construído.

Iniciar dobrando uma folha de formato retangular ao meio e abrir novamente, conforme passo 2 (Figura 6). Dobrar uma das pontas, alinhando com a dobra feita anteriormente. Abrir a dobradura, e repetir o processo com todas as pontas, conforme passo 3 (Figura 6). Com a folha na horizontal, dobrar os dois lados para o centro, alinhando com a dobra feita no passo 2. O resultado da dobra é mostrado no passo 4. Abrir a folha novamente, conforme passo 5 (Figura 6); dobrar para dentro os triângulos laterais de cada quadrado formado nas dobraduras, como mostra o passo 6 (Figura 6). O resultado do passo 6 é mostrado nos passos 7 e 8 (Figura 6). Dobrar as pontas dos triângulos para cima, alinhando ao centro, conforme passo 9 (Figura 6).

Figura 6 – Passos 1 a 9

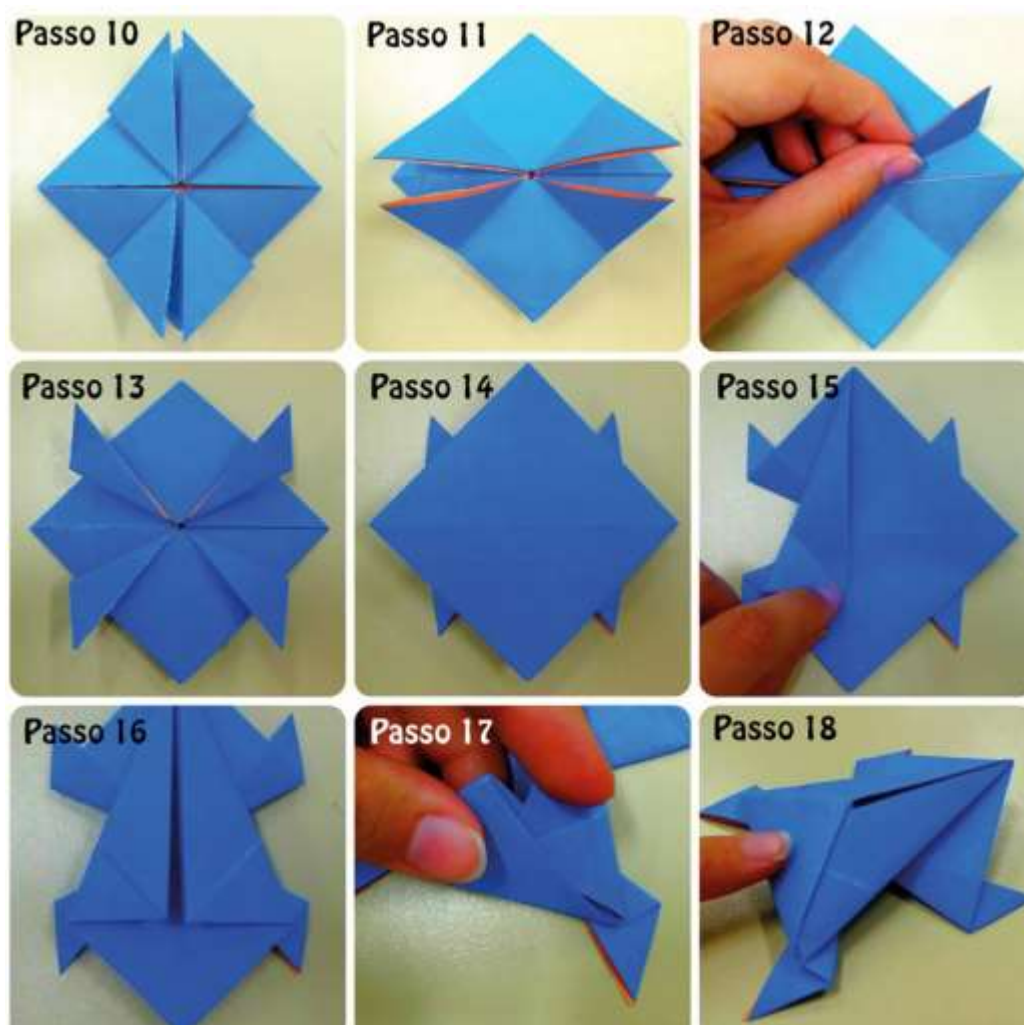


Fonte: Das autoras.

O resultado deve ser igual ao passo 10 (Figura 7). Abrir as pontas dobradas no passo anterior; dobrar as pontas novamente, mas alinhando com a marca formada

pela dobra do último passo, conforme mostra o passo 12 (Figura 7). O resultado é mostrado no passo 13 (Figura 7). Virar a dobradura, deixando a parte inteira do losango para cima, conforme passo 14 (Figura 7). Dobrar as partes abertas do losango alinhando com o centro, como mostra o passo 15 (Figura 7). O resultado é mostrado no passo 16 (Figura 7). Dobrar o triângulo da parte de baixo do losango formado devido à última dobradura. Prender as duas dobraduras realizadas no passo 15 na fenda do triângulo, como mostra o passo 17 (Figura 7). O sapinho pronto é visto no passo 18 (Figura 7). Para fazê-lo pular, basta bater com o dedo na parte de trás do origami.

Figura 7 - Passos 10 a 18



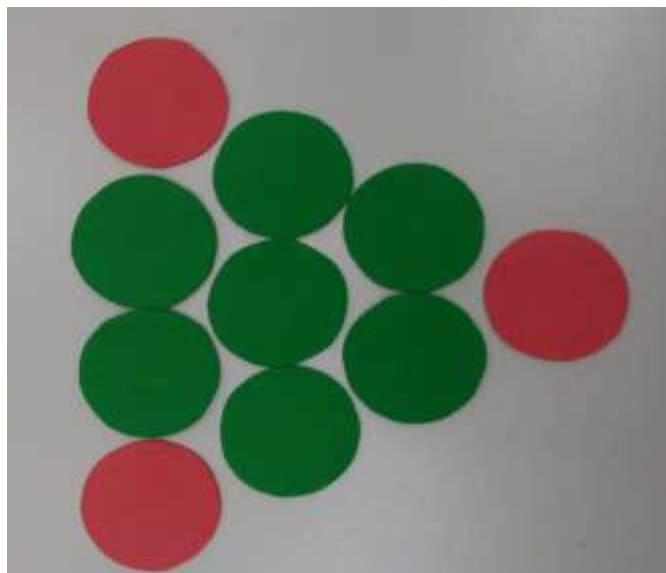
Fonte: Das autoras.

Atividade 6 - Desafio dos sete discos

A finalidade desta atividade é desenvolver estratégias para mudar a direção de um dos vértices do triângulo movendo apenas 3 fichas.

Construir dez fichas circulares de EVA e distribuí-las na forma de uma matriz triangular. Na primeira linha, uma ficha; na segunda, duas fichas; e assim sucessivamente. A figura 8 ilustra o formato final da distribuição.

Figura 8 – Fichas do jogo



Fonte: Das autoras.

Atividade 7 - Truque do cavalo

O desafio é encaixar os cavalos de modo que se veja os cavaleiros em galope.

Imprimir o material e cortar as três peças, uma com os cavaleiros e duas de cavalo, conforme Figura 9. O desafio é encaixar as três peças de forma que os cavaleiros apareçam montados nos cavalos a galope, sem dobras ou cortes nas figuras.

Figura 9 – Peças do jogo



Fonte: Das autoras.

Atividade 8 – Quatro em fila

O objetivo é enfileirar quatro fichas da mesma cor na horizontal, vertical ou diagonal.

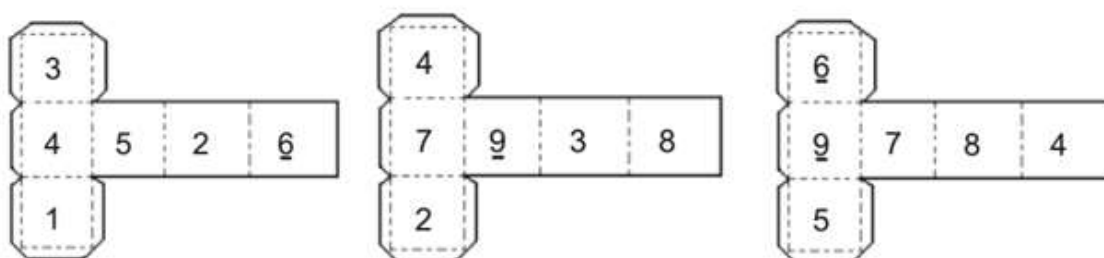
Imprimir o tabuleiro (Figura 10) e montar os dados (Figura 11). O primeiro jogador deve lançar os três dados, multiplica dois dos números e escolhe um dos resultados para marcar no tabuleiro. O segundo jogador procede da mesma forma. Caso o número obtido nos dados não aparecer no tabuleiro ou já ter sido marcado o jogador passa a vez. O vencedor será aquele que enfileirar primeiro quatro fichas na horizontal, vertical ou diagonal.

Figura 10 – Tabuleiro do jogo

42	81	25	20	09
15	63	24	48	36
27	08	32	40	64
18	72	30	54	16
06	12	28	49	45

Fonte: Das autoras.

Figura 11 – Explicação dos dados



Fonte: Das autoras.

Durante o minicurso pretende-se proporcionar momentos de discussão e problematização sobre a viabilidade das atividades apresentadas, bem como possíveis conteúdos a serem abordados e explorados, além de plausíveis adaptações para diferentes níveis de ensino.

Após cada atividade efetivada pelos participantes será proporcionado um momento de discussão e problematização sobre a viabilidade das mesmas, bem como conteúdos relacionados e que podem ser explorados, além de possíveis adaptações para diferentes séries.

CONSIDERAÇÕES

O material descrito neste estudo é um *feedback* de práticas desenvolvidas com professores em escolas que aderiram a proposta do projeto já mencionado e com alunos participantes do Aprender Experimentando Junior. Percebeu-se através de uma avaliação que as práticas experimentais foram desafiadoras aos alunos e aos professores.

Por meio de tais ideias reforça-se que o ensino de Matemática através de atividades práticas pode estimular o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisão e argumentação, favorecendo na maioria das vezes, o raciocínio lógico dos alunos. No decorrer das atividades tem-se o cuidado de que as mesmas não sejam somente uma brincadeira, mas possibilitem a construção de conhecimentos matemáticos, permitindo ao professor novas formas de ensinar e diferentes maneiras de interagir com a turma, facilitando a aprendizagem do aluno.

Almeja-se com este minicurso compartilhar e desenvolver atividades com intuito de contribuir com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental. Sendo mais uma ferramenta metodológica para os professores abordarem diferentes conteúdos matemáticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) – Parte III: Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 1999.

BONATTO, M. P. de O., et al. Iniciação a Química no museu da vida, Fiocruz: avaliando atividades experimentais interativas da bancada de Pasteur. In: **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, nov. 2009.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A Experimentação no Ensino de Ciências. In: ARAGÃO, R. M. & SCHNETZLER, R. P. (orgs) **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. São Paulo: Capes/ Unimep. 2000. p. 120-153