



CURIOSIDADES E PASSATEMPOS: O OUTRO LADO DA MATEMÁTICA

Luzia da Costa Tonon Martarelli ¹

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: A proposta do minicurso é apresentar uma metodologia com jogos matemáticos em diferentes conteúdos e mostrar que a aula pode se tornar muito mais interessante a partir deles, pois os alunos podem construir o conhecimento antes de conhecê-lo na íntegra ou fixá-lo a partir dos mesmos. Esse processo também estimulará a integração da turma, através de trabalhos em equipe para execução dos jogos. Além disso, poderemos descobrir talentos na sala de aula e despertar o interesse dos alunos para o estudo e entendimento dos principais conceitos de matemática. Essa metodologia também aproximará os alunos de seus professores, mudando a postura do estudante para que se sintam mais a vontade para tirarem suas dúvidas. A utilização de jogos matemáticos despertará a curiosidade e o interesse dos professores de Matemática para a criação de novas práticas docentes e aplicação das mesmas em sala de aula, estimulando-os a apresentar a teoria discutida em sala de aula utilizando problemas do dia-a-dia e jogos relacionados à mesma. Este minicurso atenderá aos professores do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, estudantes e pesquisadores na área de Educação Matemática. Começaremos mostrando um vídeo de Paulo Freire que fala sobre a importância dos jogos no ensino da matemática e em seguida mostraremos nosso material e aplicaremos em forma de oficina. Após faremos uma discussão a respeito do conteúdo que pode ser abordado em cada jogo. Acreditamos que essa metodologia contribui de forma significativa para a prática pedagógica do docente.

Palavras chaves: Jogos matemáticos. Ensino de matemática. Docente.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a ruptura entre a formação inicial dos professores e a escola não é recente. Um fato já observado pelo matemático alemão Felix Klein, em sua obra – hoje clássica – Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior (1908), é uma dupla descontinuidade na formação inicial do professor de matemática: poucas conexões são estabelecidas, por um lado, entre a matemática dos cursos universitários de formação de professores e aquela anteriormente estudada na escola básica; por outro lado, entre a matemática dos cursos universitários de formação de professores e aquela que será futuramente praticada em sala de aula.

¹ Professora adjunta no departamento de matemática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), luzia.tonon@uniriotec.br

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), encontramos a importância dos jogos como recurso didático:

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros), que levam ao desenvolvimento de habilidades especiais para a resolução de problemas e modos tópicos do pensamento matemático. (BRASIL, 1998, p.47)

Em junho de 2014 foi promulgado o Plano Nacional de Educação (PNE), com validade de 10 anos, que prevê em uma de suas estratégias para atingir sua Meta de número 15:

15.8) Valorizar as práticas de ensino e os estágios nos cursos de formação de nível médio e superior dos profissionais da educação, visando ao trabalho sistemático de articulação entre a formação acadêmica e as demandas da educação básica;

15.3) Ampliar programa permanente de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, a fim de aprimorar a formação de profissionais para atuar no magistério da educação básica;

Assim, as diretrizes evidenciam a necessidade da presença da Prática como Componente Curricular na matriz curricular ao longo do curso desde o seu início, permeando toda a formação do estudante, futuro professor, inclusive no âmbito das disciplinas de componentes curriculares específicos das diferentes áreas da Matemática e não somente nas disciplinas didático-pedagógicas e de estágio curricular, como ocorre em geral. Pretendemos levar este trabalho até as escolas e as universidades, para os professores da Educação Básica e para os estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática, apresentando algumas curiosidades e passatempos matemáticos através de jogos, com o objetivo de observar e discutir as ideias que estão por trás do formalismo dos principais conceitos matemáticos, mostrando que o “outro lado” da Matemática, aparentemente ingênuo e, muitas vezes, anônimo, é importantíssimo e indispensável para o desenvolvimento e amadurecimento dessa ciência que é tão importante para a evolução de toda humanidade.

Segundo o professor Manoel Oriosvaldo de Moura, Professor Titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo:

"Os quebra-cabeças, os quadrados mágicos, os problemas, desafios, etc, poderiam ser enquadrados nestas características de jogo como forma

lúdica de lidar com um conceito. Outra forma de considerarmos o jogo no ensino é, por exemplo, o modo como Malba Tahan faz aproximação da matemática com o aluno. Em O Homem que Calculava temos a maestria de um hábil jogador com a imaginação do leitor de modo a envolvê-lo na solução de problemas matemáticos."

Existem fontes muito ricas de problemas e/ou jogos matemáticos interessantes, algumas delas se encontram em FOMIN, MORGADO, STEWART e KLEIN.

Os principais objetivos deste minicurso são:

- 1) Despertar a curiosidade e o interesse dos professores de Matemática para a criação de novas práticas docentes e aplicação das mesmas em sala de aula;
- 2) Apresentar diversos jogos para o ensino da Matemática aos professores de Matemática e ajudá-los na elaboração e confecção dos mesmos;
- 3) Estimular os professores de Matemática a apresentar a teoria discutida em sala de aula utilizando problemas do dia-a-dia e jogos relacionados à mesma;
- 5) Utilizar jogos e problemas do dia-a-dia para aproximar os alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio de seus professores de Matemática;
- 6) Utilizar jogos e problemas do dia-a-dia para ajudar os alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio no aprendizado da Matemática;
- 7) Despertar o interesse dos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para o estudo e entendimento dos principais conceitos de Matemática;
- 8) Estreitar os laços e, conseqüentemente, a troca de experiências entre estudantes e professores ;

Este trabalho faz parte de um projeto de Extensão da Unirio, temos um blog e uma página no facebook , <https://jogosmatematicosunirio.wordpress.com/blog/> e <https://www.facebook.com/jogosmatunirio/> onde registramos todos os trabalhos realizados até agora. Fizemos oficinas no Festival da Matemática, que ocorreu no período de 27 a 30 de abril deste ano, também atuamos na Universidade Federal de Juiz de Fora , Universidade Federal Fluminense e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Estaremos presentes também no VI SHIAM (Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática), de 17 a 19 de julho na Unicamp.

Em todos os locais que estivemos podemos observar o quanto essa metodologia proposta incentivou e ajudou professores e estudantes de matemática,

aumentando o interesse dos mesmos nas práticas pedagógicas e mostrando que o conteúdo de matemática pode se tornar mais leve e interessante através dos jogos.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1- Jogo a mágica do calendário

Conteúdos: Sequências e equação do primeiro grau

Objetivos: Cada participante marcará no calendário dado um conjunto de números do calendário pertencentes a um quadrado 3x3 que conterá 9 dias. Em seguida, perguntaremos o menor número e depois “descobriremos” a soma dos nove números contidos nesse quadrado. O objetivo é descobrir como isso foi possível.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

2- Jogo da trilha dos restos

Conteúdos: divisibilidade

Objetivos: Os jogadores começarão a trilha juntos e avançarão de acordo com o resto da divisão do número da casa em que se encontram e número que cair no dado. Vencerá aquele que completar a trilha primeiro. O objetivo é aplicar o conteúdo de divisibilidade e observar que em certas situações o jogador não sairá nunca do lugar.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

3- Jogo dos sinais

Conteúdos: Paridade

Objetivos: O jogo será com dois participantes. Os números de 1 a 20 estão escritos em uma linha. Os dois jogadores se revezam colocando sinais de mais e de menos entre os números, depois de colocados todos os sinais, a expressão resultante é calculada (isto é, são efetuadas as somas e as subtrações). O primeiro jogador ganha se o resultado final da expressão for par e o segundo jogador vence se o resultado final da expressão for ímpar. O objetivo desse jogo é instigar o aluno a se questionar porque o jogador que escolheu o resultado final da expressão par sempre vence.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

4- Jogo dos dominós

Conteúdos: Simetria

Objetivos: É dado a cada jogador nove peças do dominó. Tira-se par ou impar para ver quem começa. O primeiro retira de qualquer monte qualquer quantidade de peças. Em seguida, o outro escolhe um monte e retira uma outra quantidade qualquer de peças. Perde o que não tiver mais peças para retirar. O objetivo é observarem que só conseguirão ganhar se tirarem sempre a mesma quantidade que o outro jogador.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

5- Jogo da senha

Conteúdos: raciocínio lógico e análise combinatória

Objetivos: antes do início do jogo, escolhe-se quem será o desafiante, ou seja, aquele que formará a senha, e o desafiado, aquele que tentará descobri-la. Escolhidos os papéis de cada jogador, começará o jogo. O desafiado tem nove tentativas para descobrir a senha. Caso não acerte a senha, ele contabiliza nove pontos. Alternadamente, os jogadores invertem seus papéis. Vence quem obtiver o menor número de pontos. Esse jogo pode ser encontrado em CARVALHO e em SANTOS.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

6- Jogo dos fatores

Conteúdos: raciocínio lógico, fatoraçoão, números primos

Objetivos: Um jogador começa escolhendo um dos números do tabuleiro. O jogador seguinte deve marcar todos os divisores deste número. Ganha quem tiver marcado mais números.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

7- Jogo qual é a senha?

Conteúdos: soma, divisibilidade, produto

Objetivos: Os jogadores precisam descobrir qual é a senha escolhida pelo desafiador. Esta se encontrar num tabuleiro que contém 120 números. Para isso, são dados alguns desafios aos participantes,. Ganhará quem descobrir primeiro.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

8- Jogo bicolorido

Conteúdos: raciocínio lógico e análise combinatória

Objetivos: Os jogadores, cada um com um lápis ou uma caneta de cor distinta, deverão, sucessiva e alternadamente, contruir segmentos de reta com extremos nos pontos dados no início do jogo. Esses segmentos podem ser lados ou diagonais. O objetivo é formar um triângulo cujos lados possuem uma única cor. Os vértices desse triângulo devem ser os pontos dados no início do jogo.

Nível de ensino: ensino fundamental e ensino médio

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a metodologia com uso de jogos matemáticos para a abordagem do ensino tanto no nível fundamental quanto no nível médio permite uma melhor absorção, compreensão e fixação do conteúdo.

Os alunos aprendem a construir o conteúdo e os professores sentem-se mais felizes por conseguirem que a turma se torne mais interessada e participativa durante as aulas.

Desta forma conseguimos fugir da didática tradicional, proporcionando a ampliação da matemática como uma disciplina que alia o conceito a sua prática aplicada ao mundo em que vivemos, auxiliando na formação do aluno como ser criativo, pensante, crítico e atuante na sua construção do conhecimento.

Esperamos que este minicurso possa contribuir para a formação de todos os estudantes e professores que estiverem presentes, colaborando para terem novas ideias, iniciativas para melhorar o aprendizado, e com isso desempenharem uma educação em que o aluno seja expressivo, crítico e torne-se um agente crítico e transformador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da educação - secretaria de educação fundamental - PCN'S **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Gustavo Q. *O uso de jogos na resolução de problemas de contagem*. Dissertação de Mestrado. 2009. 195f. Dissertação (Mestrado em ensino de matemática), Faculdade de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.

FOMIN, D.; GENKIN, S.; ITENBERG, I. *Círculos matemáticos: a experiência russa*. IMPA, 2010.

KLEIN, F. *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior*. Volume I, Parte I: Aritmética. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática, 2009.

MORGADO, A. C. E OUTROS, *Análise Combinatória e Probabilidade*, Coleção do Professor de Matemática – SBM, Rio de Janeiro, 1991.

SANTOS, Rogério C., Explorando a Análise Combinatória no Jogo Senha, *Revista do Professor de Matemática* n o64, SBM, 2007.

STEWART, I. *Almanaque das curiosidades matemáticas*. ed. Zahar, 2009.

STEWART, I. *Incríveis passatempos matemáticos*. ed. Zahar, 2010.

CARVALHO, Gustavo Q. *O uso de jogos na resolução de problemas de contagem*. Dissertação de Mestrado. 2009. 195f. Dissertação (Mestrado em ensino de matemática), Faculdade de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.