

APLICAÇÕES DE JOGOS NA MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

Adriana Ferreira Mendonça
Universidade Federal do Ceará
drika@multimeios.ufc.br

Daniel Brandão Menezes
Universidade Federal do Ceará
danielbrandao@multimeios.ufc.br

Resumo

Os jogos no ensino da Matemática têm se caracterizado como um recurso que permite a motivação para aprender e o desenvolvimento de outros aspectos importantes para o aluno, tais como o raciocínio lógico, a linguagem, a criatividade e a memorização de alguns conceitos matemáticos. Da utilização dos jogos incorre ainda a mudança de postura docente que passa a ser o mediador do processo de ensino e, atrelado a isso, passa a valorizar as ações dos alunos. O objetivo deste trabalho é, devido a importância que os jogos têm na didática escolar, apresentar a resolução matemática que justifica alguns jogos matemáticos utilizando a metodologia de ensino Sequencia Fedathi e, assim, oferecer subsídio para que o professor ensine matemática e favoreça a aprendizagem do aluno. A escolha do material didático e de uma metodologia apropriada são primordiais para o ensino e para a aprendizagem, porém sem o arcabouço teórico adequado tais experiências podem ser reduzidas a uma aplicabilidade inócua, ou seja, aplicar o jogo em si sem nenhum aprendizado matemático.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Jogos Matemáticos; Sequência Fedathi.

1. INTRODUÇÃO

No início da carreira de um professor tudo o que ele faz em sala de aula, segundo D'Ambrósio (1996, p. 85) é repetir algo que o impressionou ou deixar de fazer alguma coisa que traga lembranças negativas ou que sua intuição julgue ser ineficaz nas sessões didáticas e isso será incorporado em sua prática docente.

Dessa forma, pode-se inferir que o futuro professor adquire sua primeira experiência nos bancos universitários e que o discernimento apreendido será preponderante em suas futuras aulas. O uso desse processo de seleção de ações possui o poder de comunicar de uma forma diferente com o objetivo de serem ferramentas para o educador (MOURA *apud* KISHIMOTO,

2008, p.84), ou seja, são modos de ensino pautados em experiência vividas fundamentais na prática pedagógica do docente.

Diante de tantas estratégias vividas ou estudadas estão os jogos matemáticos, que têm o objetivo de estimular a aquisição de conhecimentos e, além disso, constituir-se como elo entre o ensino e a aprendizagem por meio de um artifício lúdico. No entanto, o jogo por si pode não representar um artifício metodológico eficaz se não for acompanhado de uma teoria que justifique sua aplicação diante do saber a ser ensinado em determinada sessão didática.

O presente minicurso possui o objetivo de sistematizar a matemática implícita em alguns jogos que são trabalhados por professores como recurso em suas sessões didáticas do cotidiano escolar. A proposta é fundamentar as soluções matematicamente, já que os jogos por si possuem pouca utilidade se não tiverem o objetivo de ensinar a matemática.

Como metodologia, será utilizada a sequência de ensino denominada Sequência Fedathi que contribuirá para a aplicação dos problemas que serão resolvidos com a participação dos docentes. O trabalho está dividido em três partes: um recorte sobre os jogos, a conceituação e explicação das etapas da metodologia Sequência Fedathi e as descrições das aplicações a serem realizadas em sala com o respectivo assunto a ser abordado para as explicações das justificativas teóricas.

2. OS JOGOS

Seguramente, no ensino de Matemática, existem muitas outras fontes, além do livro didático, que disponibilizam problemas desafiadores e interessantes que podem motivar o aluno na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Mas motivar não é uma tarefa fácil. Segundo Posamentier e Krulik (2014), “para muitos professores, motivar alunos para aprender matemática é a principal preocupação ao se prepararem para dar uma aula”. Os autores têm discutido estratégias para despertar nos alunos o interesse em aprender Matemática. Essas estratégias, na visão desses autores, são consideradas uma arte: a arte de motivar os estudantes para aprender Matemática.

Nessa perspectiva de motivar o aluno, o uso de jogos, enquanto recursos didáticos, pode contribuir no “desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada e na argumentação necessária durante a troca de informações” (BORIN,

2004, p. 8). Para Borin, os jogos podem, ainda, auxiliar os discentes na memorização ou na fixação de conceitos, fórmulas e técnicas relacionadas aos tópicos dos conteúdos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais tecem algumas considerações sobre a importância do jogo no desenvolvimento intelectual do aluno, tais como a conquista emocional, cognitiva e social adquiridas através de jogos com regras. Os PCN também consideram como relevante o seguinte aspecto:

[...] o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p.36)

Assim, os jogos podem constituir-se como possibilidades para que os alunos possam ampliar suas experiências e sintam-se estimulados nas atividades propostas pelo professor.

3. SEQUÊNCIA FEDATHI

A escolha criteriosa do material que será usado pelo professor em suas aulas é fundamental, mas é importante que o uso desse material seja cuidadosamente planejado para que as ações desenvolvidas pelo docente propiciem uma aprendizagem significativa para o aluno.

A metodologia a ser usada tem muita relevância para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, para a aplicação desse minicurso, utilizaremos a metodologia de ensino Sequência Fedathi¹ que tem como finalidade a melhoria da prática docente e, também, a valorização das ações do aluno. Este, na perspectiva desta metodologia, durante o processo de aprendizagem, tem autonomia para descobrir os caminhos que podem levá-lo a alcançar os resultados dos problemas. O professor, ao criar as possibilidades de descoberta, é o mediador na relação entre o aluno e o conhecimento e não aquele que apenas oferece as respostas prontas aos alunos.

A Sequência Fedathi (SF), metodologia de ensino utilizada neste minicurso, apresenta quatro fases fundamentais: tomada de posição, maturação, solução e prova. Vale ressaltar que as fases maturação e solução “revelam o diferencial frente à prática usual da maioria dos professores de matemática” (ANDRADE, 2011, p.33).

¹ Sequência Fedathi é uma metodologia de ensino que foi desenvolvida pelo Grupo Fedathi nos anos 1990.

Seja o seguinte problema: Qual o resultado da soma de XVII com XVIII? A partir do problema proposto, podemos descrever os passos da SF da seguinte forma:

- Tomada de Posição é o momento em que é apresentada aos alunos (professores participantes do minicurso) uma situação desafiadora, o problema a ser resolvido, ou seja, qual o resultado da soma de XVII com XVIII?
- Na maturação, os alunos mediados pelo docente irão fazer um levantamento de ideias que poderão resolver a questão. Nesse momento, o professor atua mediando as informações por meio de perguntas sobre operações com algarismos romanos que nortearão a conclusão, o resultado.
- Solução, na qual os alunos apresentam as soluções para a soma com algarismos romanos. Podem surgir respostas diferentes, ou respostas iguais, mas que percorreram caminhos diferentes para chegar ao resultado apresentado. De qualquer forma, o professor considera todas as respostas e fomenta discussões com os alunos, pede que justifiquem suas respostas, suas ideias. É um momento de constituição dos conhecimentos.
- Na Prova será o momento em que o professor formalizará o resultado do problema. É um momento de compreensão de modelos matemáticos, de generalizações. O professor deve levar o aluno a compreender que o resultado apresentado pode auxiliar na resolução de outros problemas semelhantes ou específicas.

O correto uso dessas etapas traduz uma nova visão em sala de aula, tanto no que se refere à postura do professor quanto à do aluno, de modo que este último deverá ser um participante ativo durante toda a aula, seja resolvendo as atividades, discutindo as soluções encontradas ou verificando a formalização do conteúdo realizada pelo professor.

Cada aplicação realizada neste minicurso terá dois momentos bem definidos: a atividade realizada com o professor na função de estudante e a utilização da SF com os participantes para compreenderem o sentido matemático do exercício aplicado.

Neste sentido, o minicurso será um laboratório em que os participantes se tornarão alunos e terá o objetivo de, após a aplicação de cada atividade, explicitar o conhecimento matemático envolvido e que justifique os resultados encontrados.

4. APLICAÇÕES

As aplicações serão realizadas inicialmente com o apoio de um participante voluntário inscrito no minicurso que cumprirá os passos de cada atividade proposta. Logo em seguida, volta ao seu lugar e o docente responsável pela atividade lúdica explicará, por meio da metodologia Sequência Fedathi, os conceitos teóricos que justificam o resultado apresentado.

As atividades propostas, algumas referenciadas em Torres (2013) e Carvalho (2015), seguidas de seu respectivo assunto serão:

a) *Super Soma*: Com uma propriedade da soma entre alguns Algarismos, é possível adivinhar o resultado de uma soma gigante! O aluno coloca no papel alguns números de cinco dígitos e o professor acrescenta outros. Com os “poderes de adivinhação” do docente, é possível escrever o resultado da soma antes de o aluno terminar de escrever os números ou descobrir o resultado da soma.

Assunto: Operações aritméticas

b) *Raiz Quadrada Aproximada*: O docente pede ao participante que diga um número que não seja quadrado perfeito para que seja descoberta sua raiz quadrada, logo em seguida, o docente revela o resultado em números decimais através de alguns simples cálculos mentais.

Assunto: Produtos Notáveis e Radiciação

c) *As três últimas cartas do baralho e o baralho e o mister matemático*: Três pessoas escolhem 1 carta cada uma. O professor divide o baralho em três, e cada pessoa põe sua carta em um dos montes e cobre esse monte com cartas de outros montes. O docente junta todas as cartas e mostra uma sim uma não. As cartas escolhidas nunca aparecem. No final só sobram três cartas, que são justamente as cartas escolhidas! Para a outra atividade, através de uma manipulação com as cartas de baralho, o docente descobrirá por meio de uma contagem simples das cartas o valor da primeira carta sobre um determinado monte.

Assunto: Equações

d) *Dominó*: Com as 28 peças de um dominó viradas para baixo, pede-se a uma pessoa que retire uma e verifique sem que aquele que realiza o truque possa ver qual é a peça; em seguida o participante realiza uma sequência de operações elementares e ao explicitar o valor resultante, o professor automaticamente diz qual a peça que ele escolheu.

Assunto: Operações algébricas

e) *Cálculo Mentais*: o docente realizará algumas rodadas de cálculos mentais entre os participantes em que divulgará os resultados rapidamente usando algumas manipulações com soma e multiplicação.

Assunto: Teoria dos Números

f) *Fibonacci*: O docente fica de costas para a lousa e pede a um membro da audiência que escreva, na lousa, dois números inteiros quaisquer, de 1 a 10, um abaixo do outro. De costas para a lousa desde o início, o mágico pede que a soma desses dois números seja escrita logo abaixo dos dois primeiros. Pede então que o 3º e 4º números dessa coluna sejam somados produzindo o 5º número, e que sejam sucessivamente somados o 4º e o 5º, produzindo o 6º, e assim sucessivamente até que se complete uma coluna de 10 números. Então, o professor vira-se para a lousa e, quase imediatamente, revela o valor da soma dos dez números.

Assunto: Sequências.

g) *Sintonia de Pensamento*: dois participantes pensarão cada um em um número e em seguida o docente pede a um deles que diga em segredo o número pensado e logo em descobrirá através de algumas manipulações numéricas o número do outro.

Assunto: Álgebra

h) *Calendários*: O docente dá ao participante a página de um calendário. Pede-lhe que escolha mentalmente três dias consecutivos, mas não os revele. Daí, então pede que calcule a soma desses três dias e informe o valor da soma, em seguida o professor revela quais dias foram escolhidos.

Assunto: Progressões.

i) *Multiplicação Chinesa*: Os chineses usavam um método muito prático utilizando varetas de bambu. As varetas ficavam dispostas na horizontal e na vertical, representando o multiplicador e o multiplicando. Os pontos de interseção das varetas são contados na diagonal, começando pela direita. Se o resultado da soma for maior que nove, o valor da dezena será somado na próxima diagonal.

Assunto: Multiplicação

j) *Adivinho Indiscreto*: Através um conjunto de 6 cartelas que apresentam diversos números (até 63, podendo ser ampliado), o professor pede que o discente pense em um número também até o 63 e, em seguida, indique em quais delas ele aparece. Após essa indicação, imediatamente, o docente descobrirá o número.

Assunto: Mudança de bases.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de jogos no ensino da Matemática tem a potencialidade de suscitar nos alunos, além da curiosidade e da diversão, a reflexão e o desenvolvimento do raciocínio lógico. O jogo é um facilitador no processo de ensino e permite ao professor a elaboração de estratégias que possam desencadear o processo de motivação para aprender Matemática.

Essas estratégias para uso de jogos matemáticos devem, como foi exposto, vir associadas com um arcabouço matemático embasado juntamente de uma metodologia que propicie resultados adequados e satisfatórios para a aprendizagem dos alunos. A Sequência Fedathi mostra-se como uma metodologia que impulsiona as ações do professor a fim de permitir ao aluno tornar-se também responsável por sua aprendizagem.

Os resultados matemáticos que deverão ser apresentados no decorrer de cada atividade aqui proposta juntamente com a metodologia Sequência Fedathi fornecem algumas sugestões de aplicação que podem servir de modelo para professores que desejem tornar suas aulas mais dinâmicas e que motive o interesse e valorize a participação dos alunos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, V. SILVA. **A Sequência Fedathi e o ambiente virtual de ensino telemático na determinação da equação de uma reta**. 2011. 186 p. Dissertação (Mestrado em Educação: Ensino de Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 5ª. ed. São Paulo: CAEM / IME-USP, 2004, 100p.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) Matemática**. Brasília: MEC, 1997.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas-SP: Papirus, 1996.
- KISHIMOTO, T. (Org.). **Jogo brinquedo, brincadeira e a educação**. 11ª ed. São Paulo: 2008.
- POSAMENTIER, Alfred S. KRULIK, Stephen. **A arte de motivar os estudantes do ensino médio para a matemática**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: AMGH, 2014
- TORRES, J.D.S. **Jogos de Matemática e de Raciocínio Lógico**. 2ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes: 2013.
- CARVALHO, J.S. **O Jogo de Cartas e o “Mister Matemática”**. Revista do Professor de Matemática. Nº 89. SBM, 2015.