

## RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE MINICURSO ENVOLVENDO JOGOS, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E AS QUATRO OPERAÇÕES

*Cristiane Borges Angelo*  
*Universidade Federal da Paraíba*  
*cristianeangelo@dce.ufpb.br*

*Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão*  
*Universidade Federal da Paraíba*  
*professormatfalcao@hotmail.com*

### **Resumo:**

O presente relato apresenta uma experiência vivenciada em um minicurso, ofertado em um evento regional no estado da Paraíba, cujo público-alvo foi professores e licenciandos em Matemática e Pedagogia. Esse minicurso objetivou discutir a possibilidade da problematização por meio de jogos, na perspectiva da resolução de problemas em matemática, como estratégia de aprendizagem para as quatro operações fundamentais. Para tal, elaboramos uma sequência metodológica distribuída em três momentos, distintos. Diante das interações e discussões estabelecidas durante o desenvolvimento do minicurso, constatamos um grande envolvimento por parte dos participantes. Nesse sentido, acreditamos que o minicurso proporcionou aos professores e futuros professores uma nova forma de ver a resolução de problemas e os jogos, numa perspectiva de integração, propiciando uma situação de aprendizagem motivadora que pode culminar na aprendizagem significativa das quatro operações.

**Palavras-chave:** jogos; resolução de problemas; quatro operações.

### **1. Introdução**

De acordo com dados divulgados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), as médias de proficiência em matemática, no Brasil, de 1996 a 2006, demonstraram, de forma geral, uma queda em todos os níveis avaliados (BRASIL, 2006). Consonante a essa situação, retratada nas avaliações em larga escala, nos deparamos, frequentemente, nos meios educacionais, com certa insatisfação por parte dos professores de Matemática, justificada, principalmente, pelos baixos índices de aprendizagem nessa disciplina.

Os resultados retratados nas avaliações em larga escala, e vivenciados pelo professor de matemática diante do desempenho dos alunos em sala de aula, revelam a

dificuldade de aprendizagem dos alunos acerca de competências básicas, dentre as quais, destacamos as quatro operações básicas e a resolução de situações-problema.

No que diz respeito ao estudo dos números e das operações evidencia-se, frequentemente, que muitos alunos concluem o Ensino Fundamental sem ter desenvolvido uma ampla compreensão dos diferentes significados das quatro operações fundamentais.

Para que esse quadro seja revertido, é necessário que sejam propostas atividades que possibilitem ampliar a compreensão do significado das operações. Nesse sentido, o professor deve organizar seu trabalho de modo que os alunos desenvolvam a própria capacidade para construir conhecimentos matemáticos e interagir de forma cooperativa com seus pares, na busca de soluções para problemas, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 1998).

Na condição de formadores de professores de Matemática e tendo como preocupações as questões supracitadas, nos mobilizamos para desenvolver uma experiência que objetivou contribuir para que os professores em exercício e futuros professores de matemática pudessem ressignificar o ensino das quatro operações utilizando a problematização por meio de jogos.

Essa experiência, materializada em um minicurso que foi desenvolvido em um evento regional no estado da Paraíba e cujo público-alvo foi professores e licenciandos em Matemática e Pedagogia, será objeto do presente relato de experiência.

## **2. Integrando a resolução de problemas, os jogos e as quatro operações básicas**

As atuais propostas curriculares para o ensino de matemática na Educação Básica, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN), elegeram a resolução de problemas como fio condutor para o ensino de matemática, por ser uma perspectiva metodológica que permite a contextualização dos conteúdos matemáticos, visando dar sentido a esses conteúdos.

Aliado à perspectiva de resolução de problemas, os PCN defendem a utilização de jogos como “uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções” (BRASIL, 1998, p. 46).

SMOLE et al (2007), defendem que a ideia da utilização dos jogos nas aulas de matemática está intrinsecamente ligada à perspectiva de resolução de problemas,

permitindo uma nova forma de organizar o ensino incluindo, além de aspectos metodológicos, uma nova postura diante do que é ensinar e, conseqüentemente, no significado do que é aprender. Dessa forma, de acordo com as autoras supracitadas, entende-se por problema toda situação que permita alguma problematização. No que diz respeito ao trabalho de problematização por meio de jogos, podemos inferir que possibilita ao aluno à adoção de uma atitude de investigação em relação aquilo que ficou em aberto durante o jogo e, com isso, incentiva o aluno a descobrir o motivo de certas jogadas não lograrem êxito ou, até mesmo, não serem concluídas. Assim, essa proposta metodológica incentiva o aluno a adotar uma postura de inconformismo diante dos obstáculos que surgem durante o jogo, transformando-se num exercício contínuo de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade.

No que tange aos significados das operações, especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental, os PCN defendem que os aspectos a serem considerados ao se trabalhar com esse conteúdo devem primar pela identificação dos grupos de problemas que os alunos resolveram em séries anteriores, com o objetivo de consolidar alguns deles e ampliar outros; modificação intencional de algumas informações (tipos de números e grandezas envolvidas) numa determinada situação problema, com o objetivo de mobilizar novos conhecimentos para que os alunos ampliem os significados das operações; estímulo à busca de diferentes procedimentos para solucionar um problema e favorecer a análise e a comparação desses procedimentos no que refere a sua validade, economia e praticidade (BRASIL, 1998).

Os PCN defendem, ainda, que as situações de aprendizagem precisam estar centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas, em que o aluno desenvolve processos importantes como intuição, analogia, indução e dedução, e não atividades voltadas para a memorização, desprovidas de compreensão ou de um trabalho que privilegie uma formalização precoce dos conceitos (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, percebemos a atividade de problematização com jogos como uma perspectiva metodológica que vai ao encontro do modelo de ensino defendido nos PCN, haja vista que o jogo altera o modelo tradicional de ensino, proporcionando no aluno o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão relacionadas com o raciocínio lógico, além de possibilitar uma situação prazerosa. Quando

um aluno joga, está resolvendo problemas. Ao procurar descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras do jogo, o aluno estabelece relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos (SMOLE et al, 2007).

Nesse contexto, o trabalho com a problematização por meio de jogos também auxilia o aluno no desenvolvimento da linguagem e no raciocínio tornando-o, até mesmo, mais confiante, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia.

Para Smole et al (2007), subjacente ao trabalho de problematização por meio de jogos encontra-se o processo metacognitivo que se caracteriza quando se pensa sobre o que se pensou ou se fez. Nesse ponto de vista, as problematizações devem focar no objetivo de alcançar algum conteúdo e um conteúdo deve ser aprendido, pois contém em si questões que precisa ser respondidas. O trabalho com situação-problema precisa ser elaborado em um ambiente que obtenha a produção e a reprodução do saber, haja vista que nessa situação os jogos nas aulas de matemática proporcionam esse ambiente para o aprendizado significativo.

Nesse sentido, percebemos a atividade de problematização com jogos como uma perspectiva metodológica que vai ao encontro do modelo de ensino defendido nos PCN, haja vista que o jogo altera o modelo tradicional de ensino, proporcionando no aluno o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão relacionadas com o raciocínio lógico, além de possibilitar uma situação prazerosa. Quando um aluno joga, está resolvendo problemas, pois ao procurar descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras do jogo, estabelece relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos (SMOLE et al, 2007). Além disso, essa perspectiva metodológica também auxilia o aluno no desenvolvimento da linguagem e no raciocínio tornando-o, até mesmo, mais confiante, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia.

### **3. Apresentando a experiência**

Para o desenvolvimento do minicurso cujo título foi “A problematização por meio de jogos como estratégia de aprendizagem para as quatro operações”, elaboramos uma sequência metodológica distribuída em três momentos distintos.

Essa experiência foi desenvolvida em um evento regional, no Estado da Paraíba, e teve como público-alvo professores de matemática em exercício, licenciandos em matemática e em pedagogia, num total de 30 (trinta) participantes.

No primeiro momento, propusemos um debate sobre a resolução de problemas e os jogos em sala de aula, discutindo sobre as possibilidades de problematização por meio de jogos, como estratégia de aprendizagem para as quatro operações. Discutimos também alguns aspectos que envolvem o ensino das quatro operações básicas, tendo como pressupostos teóricos os PCN.

De acordo com os PCN, os aspectos a serem considerados ao se trabalhar com os significados das operações nos anos finais do Ensino Fundamental devem primar pela identificação dos grupos de problemas que os alunos resolveram em séries anteriores, com o objetivo de consolidar alguns deles e ampliar outros; modificação intencional algumas informações (tipos de números e grandezas envolvidas) numa determinada situação problema, com o objetivo de mobilizar novos conhecimentos para que os alunos ampliem os significados das operações; estímulo à busca de diferentes procedimentos para solucionar um problema e favorecer a análise e a comparação desses procedimentos no que refere a sua validade, economia e praticidade (BRASIL, 1998). Os PCN defendem, ainda, que as situações de aprendizagem precisam estar centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas, em que o aluno desenvolve processos importantes como intuição, analogia, indução e dedução, e não atividades voltadas para a memorização, desprovidas de compreensão ou de um trabalho que privilegie uma formalização precoce dos conceitos (BRASIL, 1998).

No segundo momento, apresentamos as possibilidades da problematização por meio de jogos, como estratégia para a aprendizagem das operações fundamentais, utilizando, para tal, duas atividades envolvendo os jogos “CUBRA DOZE” (REGO; REGO, 1997) e “DEPRESSA E BEM” (SMOLE et al, 2007), descritas a seguir.

O objetivo da atividade de problematização com o jogo CUBRA DOZE (REGO; REGO, 1997) é explorar as seguintes temáticas: quatro operações aritméticas, cálculo mental, atenção, agilidade de raciocínio, manipulação de quantidades, composição x decomposição, formação de conceitos, planejamento de ação. Nessa atividade a classe deve ser organizada em duplas ou em equipes. O material necessário é um tabuleiro (ou dois pares de fichas numeradas de 1 a 12), marcadores e dois dados convencionais (ou dado egípcio, roletas numeradas de 1 a 6, etc.), conforme figura 1.

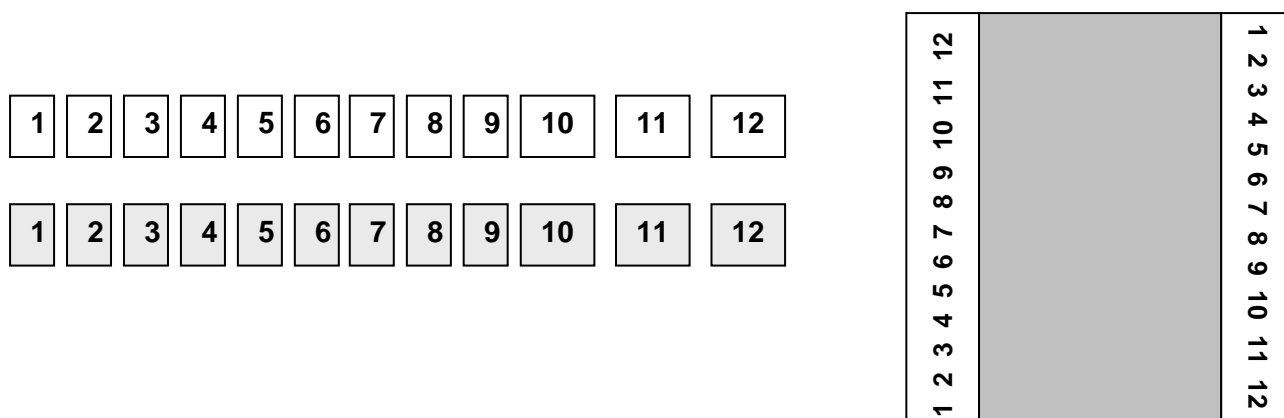


Figura 1

Nesse jogo, cada participante, em sua jogada, lança dois dados. Os números sorteados nos dados podem ser utilizados como o jogador desejar, através de operações aritméticas escolhidas e anunciadas por ele, devendo o mesmo cobrir o valor correspondente ao resultado da operação. Por exemplo, se os dois números dos dados forem 3 e 2, o jogador pode cobrir o 5 (pois  $3 + 2 = 5$ ), ou o 1 (pois  $3 - 2 = 1$ ), ou o 6 (pois  $3 \times 2 = 6$ ). Só poderá efetuar a divisão entre os números se esta for exata. Ganha o jogador ou a equipe que cobrir primeiro todos os seus números. Algumas questões que podem ser problematizadas nesse jogo são: a) Jogando o CUBRA DOZE, Maria conseguiu tirar em um dado o número 3 e em outro o número 6. Que números Maria poderia ter marcado nessa jogada? b) Na sua vez de jogar, João jogou os dados e cobriu, no tabuleiro, o número 12. Quais números poderiam ter saído nos dados? c) Quando estava jogando o CUBRA DOZE, Marcelo tirou em um dos dados o número 3. Nessa jogada ele cobriu o número 9 do tabuleiro. Quais os números que poderiam ter saído no outro dado?

A segunda atividade de problematização proposta no minicurso foi o jogo DEPRESSA E BEM (SMOLE et al, 2007) que objetiva auxiliar os alunos na melhor compreensão das noções das quatro operações fundamentais e da ordem das operações em expressões estimulando o cálculo mental e a estimativa. Para realização desse jogo a classe deve ser organizada em grupos de 2 a 4 jogadores. O objetivo do jogo é conseguir marcar o maior número de pontos ao final de 5 rodadas. As etapas do jogo são: 1) colocam-se as fichas em uma sacola (10 fichas de 0 a 9); 2) colocam-se sobre a mesa, embaralhados e espalhados, os nove cartões com as faces enumeradas viradas para baixo ; 3) um dos jogadores tira 3 fichas do saco e forma com elas um número de 3 algarismos, sendo o primeiro das unidades, o segundo das dezenas e o terceiro das centenas. Pode repetir a

tiragem só se sair 3 zeros ou 1 zero como primeiro algarismo; 4) O outro jogador vira, ao acaso, 5 dos outros cartões; 5) A seguir, cada um dos jogadores terá de utilizar os algarismos dos cartões virados para calcular o número sorteado pelas fichas, para isso deverá: realizar qualquer operação (soma, subtração, multiplicação e divisão); utilizar todos, ou apenas alguns algarismos; ou utilizar cada algarismo uma só vez; 6) – Ganha um ponto o jogador que conseguir primeiro obter o número sorteado ou dele mais se aproximar. A figura 2 ilustra uma possibilidade de disposição dos cartões e fichas nesse jogo. Algumas possibilidades de problematização nesse jogo são: a) Por que repetimos o sorteio dos cartões se o primeiro dígito for zero? b) Claudia sorteou “102” e Olga virou os seguintes números: 8,5,2,1,4; Claudia fez:  $2 \times 8 \times 5 + 4 + 1$ ; e Olga fez:  $5 \times 2 \times 4 + (1 + 8)$ . Alguma delas conseguiu chegar a 102? Quem ganhou os pontos da rodada?

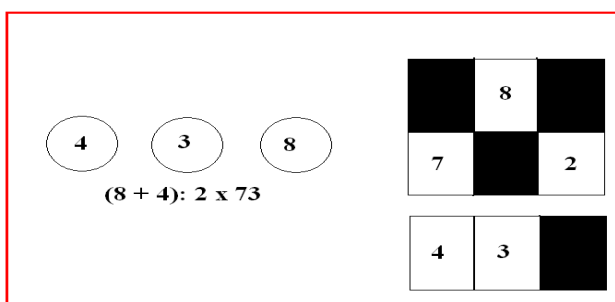


Figura 2

No terceiro momento, discutimos algumas possibilidades de avaliação que essa perspectiva metodológica nos oferece, dentre as quais, destacamos os registros escritos, que podem ser materializados na forma de texto narrativo relacionados às observações dos alunos sobre o jogo, bilhete comentando algum aspecto do jogo para um colega, uma carta ensinando as regras do jogo, ou uma lista de dicas para ter sucesso no jogo (SMOLE et al, 2007); e a observação, a partir de uma lista previamente preparada pelo professor, tendo como foco as estratégias utilizadas pelos alunos para a resolução dos problemas relacionados aos jogos, o modo como o aluno relaciona-se com os demais, dentre outras.

#### 4. Considerações finais

Conforme mencionamos no início deste texto, as avaliações em larga escala, bem como a vivência dos professores que lecionam matemática indicam a dificuldade de aprendizagem dos alunos acerca das quatro operações básicas e da resolução de situações-problema.



Acreditamos que, para essa dificuldade ser minimizada, um dos caminhos pode ser trabalhar na formação inicial e continuada de professores de matemática questões relacionados à problematização por meio de jogos. Nesse sentido, ratificamos a importância de ações como a relatada nesse texto, focadas na integração de jogos e da resolução de problemas, como alternativa metodológica para promoção do interesse em Matemática e a melhoria da aprendizagem nessa disciplina.

Ao elaborar e desenvolver atividades nessa perspectiva, objetivamos apresentar alternativas para enfrentar as dificuldades de aprendizagem matemática inerentes às quatro operações, rompendo com um ensino desprovido de significado, descontextualizado, em que o aluno é um mero expectador.

Diante das interações e discussões estabelecidas durante o desenvolvimento do mini-curso, constatou-se um grande envolvimento por parte dos participantes. Nesse sentido, acreditamos que o minicurso proporcionou aos professores e futuros professores uma nova forma de ver a resolução de problemas e os jogos, numa perspectiva de integração. Temos consciência de que o minicurso apresentou apenas uma amostra e alguns exemplos da problematização por meio dos jogos, especificamente explorando as quatro operações básicas. Apesar disso, possibilitou entre os participantes uma troca de experiências, despertando o interesse para o aprofundamento da temática trabalhada.

Nossa intenção foi de contribuir de forma contextualizada, para o desenvolvimento da problematização de jogos, como estratégia de aprendizagem das quatro operações, a partir de uma proposta de atividades significativa que trabalhasse o conhecimento matemático de maneira prazerosa, investigativa, curiosa e interessante, a partir da ponte entre a pesquisa e a prática docente.

## **5. Referências**

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Relatório Nacional SAEB. Brasília: O Instituto, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática. Brasília, MEC/SEF, 1998.

SMOLE, Kátia et al. Ensino Médio Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º ao 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.



REGO, Rogéria Gaudêncio; RÊGO, Romulo Marinho do. *Matemática*. João Pessoa/PB: Editora UFPB, 1997.