

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA: O ENSINO DE DIVISIBILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE JOGOS**

Juliana de Oliveira Souza Gomes<sup>1</sup>

Kamila da Silva Andrade<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Um dos maiores desafios que o professor de matemática enfrenta é o de ministrar aulas capazes de despertar nos alunos o gosto pela disciplina e enfraquecer o senso comum de que a matemática é muito difícil e que pode ser entendida apenas por uma minoria. Em geral, as aulas de matemática são ministradas segundo o método tradicional de ensino, dando ênfase ao mecanismo da repetição. De fato, esse método tem se mostrando insuficiente para garantir a aprendizagem efetiva dos alunos. Entretanto, o uso de jogos é um recurso didático que ajuda a solucionar parte das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da matemática. O presente artigo parte dos postulados teóricos de Perroni (2021) Stocco (2003) e em resultado de uma metodologia qualitativa, relata a experiência vivenciada com a aplicação de jogos para o ensino da Divisibilidade. A pesquisa foi realizada em uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental, em uma escola municipal, em Inhumas, Goiás. Neste trabalho, tanto o pesquisador quanto os participantes refletem sobre a ação e buscam caminhos para solucionar as dificuldades encontradas no processo. A aplicação desse projeto de intervenção pedagógica objetiva comprovar a eficácia do uso de jogos nas aulas de matemática, a partir de um bom planejamento, para o desenvolver o raciocínio lógico, a disciplina, a criatividade, a habilidade de resolver problemas, a concentração e consequentemente garantir uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Divisibilidade; Jogos; Lúdico; Ensino Fundamental; Educação Básica.

### **1 INTRODUÇÃO**

No processo de ensino e aprendizagem da matemática é muito importante que o professor compreenda bem conceitos matemáticos, e também saiba como apresentá-los aos alunos. Visto que o mundo está em constante mudança, para manter a qualidade do ensino é necessário que o professor além de estar em constante busca pelo

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás. E-mail: dejuliana@discente.ufg.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás. E-mail: kamila.andrade@ufg.br

conhecimento, também busque por novas metodologias de ensino, desta forma ele realizará melhor o seu trabalho pedagógico tornando suas aulas mais atrativas e atuais. Assim, apesar dos alunos terem bastante acesso aos conteúdos por meio da internet e dos livros, a escola continuará sendo a principal fonte de aprendizado, e os alunos terão prazer em frequentá-la. E ela se tornará um espaço onde alunos e professores constroem conhecimentos juntos.

É notória as inúmeras dificuldades encontradas dentro da sala de aula, tanto pelos professores, quanto pelos alunos, que prejudicam o processo de construção de conhecimento. Grande parte dessas dificuldades deve-se ao fato de os alunos verem a disciplina de maneira negativa e desinteressante por não conseguirem vincular os conteúdos a situações do seu cotidiano. O professor como mediador do conhecimento tem o grande desafio de formar um ambiente educativo prazeroso, tornando a matemática cada vez mais próxima da realidade dos alunos. Segundo Souza (2006, p 44), “o ensino de matemática atravessa uma situação de grande desconforto, tanto para quem aprende como para quem ensina”.

Como exemplo, percebe-se uma grande dificuldade apresentada pelos alunos ao se depararem com problemas que envolvem a divisibilidade, em especial ao realizarem provas de olimpíadas. O motivo dessa dificuldade, muitas vezes, é a maneira tradicional como esse conteúdo é apresentado aos alunos e, também, a falta de pré-requisitos, visto que muitos apresentam dificuldades em efetuar operações fundamentais - em especial a divisão - e a dificuldade em interpretar problemas. Tais dificuldades levam à reflexão quanto a maneira como esse conteúdo é apresentado aos alunos, e a dificuldade que muitos professores tem em aprimorar suas práticas docentes.

Visto que inovação das metodologias de ensino seria uma possível solução para essa problemática, este artigo relata uma experiência de uma intervenção pedagógica, cuja experiência e resultados farão parte da minha dissertação de mestrado, vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) sobre a orientação da Professora Dra. Kamila<sup>3</sup>. Objetiva-se que esse relato motive professores que, assim como eu, desejam trazer sentido à matemática e despertar nos alunos o gosto por essa ciência tão importante no cotidiano deles.

## 2. JUSTIFICATIVA

O uso de metodologias diferenciadas tem se mostrado promissor tanto no desenvolvimento teórico como no interesse dos alunos. Um exemplo de tais metodologias é o uso de jogos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) recomendam a utilização de jogos no ensino, e salientam que eles podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes, pois o aluno inserido no jogo enfrenta desafios e vai em busca de soluções, desenvolvendo assim sua criatividade.

..., um aspecto relevante nos jogos é 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. (PCN, 1997, p. 48-49)

O jogo não tem apenas finalidade lúdica, mas também didática. Ele é um excelente recurso para a resolução de problemas, introdução, compreensão de conceitos matemáticos e visualização de situações-problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for muito abstrato ou de difícil compreensão. Por isso, as aulas com jogos não devem ser vistas apenas como divertimento ou descanso, o jogo deve ser inserido no planejamento do professor como instrumento de ensino e até mesmo de avaliação.

Segundo Stocco (2003), o jogo por si só não deve ser considerado um transmissor de conhecimento, mas quando levado para a sala de aula proporciona melhor aprendizado.

Para ser usado em sala de aula, o jogo exige estrutura, planejamento. Deve-se manter o jogar por prazer, mas com intencionalidade. A tarefa da escola é ensinar. Qualquer recurso que ela use deve ir além da diversão, sem perder o lado lúdico, mas também não pode ocorrer sem planejamento e intervenção. (STOCCO, 2003, p. 3)

Todo esse processo inovador de ensino e aprendizagem contribui para o desenvolvimento de competências específicas da matemática que de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), podemos destacar:

Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo... Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. (BNCC, 2018, p.267)

### **3 A INTERVENÇÃO**

A intervenção pedagógica foi aplicada em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Alessandro Miguel na cidade de Inhumas-Goiás. A turma foi escolhida levando-se em conta a quantidade de alunos, o comprometimento da turma em participar do projeto, o nível de dificuldade de concentração e interesse que a turma em geral apresenta durante as aulas tradicionais e, também, os resultados obtidos após verificação de aprendizagem das turmas dos 6<sup>os</sup> anos da escola. Uma vez que o conteúdo já havia sido apresentado aos alunos e eles já tinham feito avaliações internas para a verificação da aprendizagem.

O primeiro contato com a turma foi por meio de uma roda de conversa. Na ocasião, apresentamos a eles como seria feita essa intervenção pedagógica e expus a preocupação quanto à dificuldade de aprendizagem que muitos alunos apresentaram diante do objeto estudado. Além disso, enfatizamos como a inovação nas metodologias de ensino poderia contribuir para sanar tais dificuldades.

No segundo momento, foi realizada uma atividade diagnóstica inicial com o objetivo mapear o grau de conhecimento deles, frente ao objeto de conhecimento em questão. Logo nas questões iniciais alguns alunos já apresentaram dúvidas, mas com apenas alguns lembretes e incentivos a releitura das questões muitos conseguiram resolver. Dessa forma, todos os alunos presentes realizaram a avaliação com muito empenho e num tempo hábil.

Foi colocado no questionário algumas questões de olimpíadas. Nessas questões a maioria dos alunos apresentaram dificuldades; algo que acontece com muita frequência quando os alunos se deparam com problemas bem elaborados como os problemas olímpicos.

O próximo encontro foi a hora aguardada com muita ansiedade e empolgação pelos alunos: a hora do jogo!

#### **3.1. A APLICAÇÃO DO JOGO NA SALA DE AULA**

O jogo escolhido foi: “Jogando com os múltiplos e divisores”, que se encontra disponível no site do Laboratório de Matemática do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de São José do Rio Preto. Através dele podem ser abordados, revisados e fixados vários

conceitos matemáticos que incluem desde o sistema de numeração decimal, a adição de números naturais, conceitos básicos de múltiplos e divisores dos números naturais, critérios de divisibilidade até a aritmética modular.

O objetivo desta metodologia era estimular uma aprendizagem efetiva e divertida sobre a divisibilidade e alguns conceitos relacionados, o que contribuiria para o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno e sua compreensão dos conceitos de múltiplos e divisores e estimular a resolução de situações-problema. Além disso, a dinamização das aulas de matemática possibilitaria que os alunos participem ativamente da construção de seus conhecimentos de forma prazerosa.

Primeiramente foi apresentado o jogo, as regras e como deveriam fazer o registro na tabela. Formamos equipes e organizamos as mesas para que as equipes pudessem jogar.

### **3.1.1 SOBRE O JOGO**

O jogo foi realizado entre duas equipes adversárias e composto de até 4 participantes. O material necessário será: um tabuleiro, um dado, fichas ou marcadores (de duas cores diferentes, uma para cada equipe) e uma tabela de registro (para cada equipe), de acordo com as seguintes regras:

1. Decide-se a primeira equipe a jogar, no par ou ímpar, e a equipe que ganhar será a equipe vermelha da tabela de registro e a outra será a equipe verde;
2. A primeira equipe joga o dado escolhe um número do tabuleiro que seja um múltiplo do número sorteado no dado, marcando-o com um dos seus marcadores. Se, ao lançar o dado, não houver múltiplos do número sorteado disponíveis para escolha, no tabuleiro, a equipe passa a vez;
3. A segunda equipe marca com seus marcadores os divisores e múltiplos do número marcado pelo adversário e, em seguida, lança o dado e marca com seu marcador um novo número;
4. Se um jogador marcar um número que não é divisor do último número assinalado pelo adversário, então, este número será considerado o último número;
5. Cada número só poderá ser marcado uma única vez;
6. Um jogador não poderá marcar números após ter passado a sua vez;

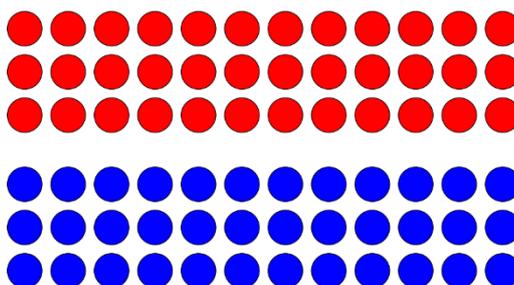
7. A partida termina quando todos os números são marcados ou não houver possibilidade de finalizar uma rodada completa pelas duas equipes;
8. Os pontos de cada jogador será a soma de todos os números que ele marcou;
9. Vence quem tiver mais pontos.

**Figura 1:** Tabuleiro

2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50

Fonte: IBILCE - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas.

**Figura 2:** Marcadores



Fonte: IBILCE - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas.

**Figura 3:** Tabela de registro das jogadas

Rodada	Equipe Vermelha				Equipe Verde			
	Número dado	Múltiplo escolhido	Divisores marcados	Múltiplos marcados	Número dado	Múltiplo escolhido	Divisores marcados	Múltiplos marcados
1ª								
2ª								

Fonte: PERRONI, 2021, p. 16.

### 3.2 APÓS O JOGO

Após a aplicação do jogo, em um próximo encontro, dedicamos um tempo para fazer uma análise oral do jogo, inspirada no trabalho de Priscila Moreda Perroni, com o tema: **“Brincando com múltiplos e divisores: O jogo como mais uma estratégia para o ensino da matemática na sala de aula”**. Nesse momento onde situações foram simuladas, os alunos puderam analisar as jogadas possíveis, o que contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico dos jogadores. As situações propostas foram as seguintes:

1. Imagine que sua equipe é a primeira a jogar e no lançamento do dado sai o número 1. Qual é a melhor escolha nesse caso, o número 47 ou o número 49? E por que?
2. Imagine que você é o 2º jogador, peças verdes, e é a sua vez de jogar, você lança o dado e cai no número 3. Qual a melhor escolha nesta situação?

**Figura 4:** tabuleiro

■	■	■	5	■	■	8
9	10	■	12	■	■	15
16	17	18	19	20	■	■
■	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36
37	38	■	40	41	■	43
■	45	■	47	48	■	50

Fonte: PERRONI, 2021, p. 65.

3. Na situação seguinte, na sua vez de jogar, a dupla João e Maria tirou 2 no dado e escolheu o número 40 para sua dupla oponente marcar os múltiplos e divisores. Essa foi a melhor escolha que a dupla João e Maria poderiam fazer? Se não, qual a melhor escolha?

**Figura 5:** Tabuleiro

■	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	15
16	17	18	19	20	■	■
■	■	■	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36
37	38	■	40	41	■	43
■	45	■	47	■	■	■

Fonte: PERRONI, 2021, p. 65.

4. A dupla Ana e Ricardo está num impasse, Ana quer marcar o número 39, pois diz que é um bom número por ser um número primo e Ricardo diz que 39 não é primo. Quem está certo(a)?

5. Quando se lança o dado a dupla que está jogando torce para sair o número 1, enquanto que a dupla oponente espera que o número seja 4. Por que tirar o número 1 é melhor do que tirar o número 4?

Os alunos interagiram bem diante dessas situações e até mesmo lembraram algumas de suas jogadas e expressaram sua ansiedade quanto a jogar novamente. Ficou evidente que com o jogo, os conceitos de múltiplos, divisores e números primos ficaram bem definidos e agora, devido a essa ludicidade, dificilmente serão esquecidos. O mesmo pode-se perceber quanto aos critérios de divisibilidade que muitos utilizaram para agilizar as jogadas.

Por fim, foi feita uma atividade diagnóstica final, com o objetivo de avaliar os resultados da intervenção pedagógica aplicada, e analisar se o desempenho geral da turma melhorou em relação à avaliação inicial. Nessa atividade, assim como na primeira, deixamos os alunos à vontade para sem pressa resolver as questões sempre recorrendo aos conceitos aprendidos, revisados e memorizados agora através do jogo. Observando os alunos, notou-se que muitos ainda apresentaram dificuldades em resolver problemas de olimpíadas contidos no questionário. Diante disso, percebeu-se a necessidade de dedicar um tempo para ensinar estratégias para a solução desse tipo de problemas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência relatada nesse artigo constatou que a inovação das metodologias de ensino com certeza contribui de maneira positiva para o processo de aprendizagem. Ao realizar a análise qualitativa do questionário inicial, analisamos a qualidade da solução das questões, ou seja, os meios que os alunos utilizaram para solucionar as questões. Essa análise mostrou que, metodologias tradicionais que haviam sido adotadas anteriormente, não resultaram positivamente no processo de aprendizagem. Pois, apesar dos alunos realizarem a atividade com muito empenho, muitos apresentaram diversas dificuldades tais como: lembrarem de conceitos e “regrinhas”; entender e solucionar os problemas, em especial os retirados das olimpíadas; e até mesmo na realização de operações básicas como a multiplicação e divisão. Além disso, foi evidente o quanto os alunos ficam entediados e se cansam ao resolver listas extensas de exercícios.

Uma vez identificadas essas dificuldades, elas foram destacadas na hora do jogo com o objetivo de saná-las, transformando essas dificuldades em estratégias de jogo. O resultado foi muito positivo. Foi notória a interação e empolgação dos alunos. O jogo despertou a atenção, interesse, concentração, disciplina, respeito e interação social entre os docentes. Eles puderam compreender os conceitos antes não entendidos de maneira autônoma, desafiadora e natural. De fato, o aluno só aprende aquilo que é interessante para ele. Daí a importância de tornar a matemática atrativa e divertida, com o objetivo de conduzir à aprendizagem. Vale ressaltar que, diferentemente da aula tradicional em que o aluno fica contando os segundos para acabar, usando metodologias inovadoras, os alunos nem viram o tempo passar, e até expressaram o desejo que a aula durasse mais tempo.

Ao analisar a qualidade das resoluções do questionário final, foi comprovado um grande avanço por parte dos alunos. Eles se sentiram mais confiantes e desejosos de resolver as questões. Houve uma melhora na qualidade da resolução de algumas questões em comparação com o questionário inicial. Ademais, tratando-se de instrumento de ensino e avaliação, o uso de jogos, nesta experiência de intervenção, mostrou-se mais eficaz do que a resolução dos questionários. Pois no jogo, percebemos que os alunos mostraram maiores habilidades de raciocínio e cálculos, competências para resolução de problemas e persistência e seriedade em busca das melhores soluções, do que na resolução dos questionários.

Portanto, comprovamos a importância da inserção dos jogos no planejamento das aulas de matemática como metodologias ativas de ensino. Pois, sem dúvida, é possível ensinar brincando, jogando, divertindo, e principalmente, de maneira que o aluno seja o protagonista no processo de ensino e aprendizagem, construindo-se conhecimento de forma descontraída e prazerosa.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília, 1997.

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 18 de abr. 2022.

IBILCE. **Departamento de Matemática do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual de São Paulo, Campus São José do Rio Preto, 2018**. Página de Eventos - 2º CEJTA - Brincando com múltiplos e divisores. Disponível em <<https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/eventos/2-cejta/regras-dos-jogos/6-ano---brincando-com-multiplos-e-divisores/>>. Acesso em: 18 de abr. de 2022.

PERRONI, Priscila Moreda. **Brincando com múltiplos e divisores: O jogo como mais uma estratégia para o ensino da matemática na sala de aula**. São José do Rio Preto, 04 de março de 2021.

STOCCO, Kátia Cristina. **Baralho, dados e educação**. Santo André, 17 out. 2003. Diário da Grande ABC, p. 3.

SOUZA, M. A. T. de. **Matemática em crise: depoimentos de alunos indicam pontos fracos no ensino da disciplina**. Revista do professor. Porto Alegre, v. 22, n. 88, p. 44-45, out/dez. 2006