

## ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA POR MEIO DE JOGOS

Ana Paula Krein Muller – Geovana Luiza Kliemann – Maria Madalena Dullius  
[anapaulakreinemuller@hotmail.com](mailto:anapaulakreinemuller@hotmail.com) – [geovanakliemann@universo.univates.br](mailto:geovanakliemann@universo.univates.br) –  
[madalena@univates.br](mailto:madalena@univates.br)

Centro Universitário Univates - Brasil

Núcleo temático: Recursos para matemática de ensino e aprendizagem

Modalidad: CB

Nível educativo: Médio ou secundário (12 a 15)

Palabras clave: Ensino e aprendizagem. Matemática. Jogos. Material didático.

### Resumo

*Neste estudo socializamos jogos e atividades criados pelo grupo de pesquisa em que as autoras participavam, adaptados de diferentes fontes ou ainda, fazem parte do acervo de conhecimentos e experiências docentes das autoras. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007) as habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Cabe ressaltar que os jogos foram utilizados em intervenções pedagógicas com alunos da Educação Básica, além de oficinas realizadas em eventos para professores de Matemática. Posteriormente este material foi publicado em forma de livro, objetivando que este material auxilie em compartilhar boas experiências, provocar reflexões e disponibilizar recursos para serem adaptados a cada realidade e utilizados em sala de aula de forma lúdica e desafiadora. Evidenciou-se que o ensino de Matemática através de jogos estimula 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, além de permitirem ao professor novas formas de ensinar e diferentes maneiras de interagir com a turma, facilitando a aprendizagem do aluno.*

### Introdução

Abordar a Matemática de forma lúdica pode favorecer e estimular nos alunos o desenvolvimento espontâneo e criativo de seus conhecimentos, além de permitir ao professor ampliar suas metodologias de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais de relacionar-se com o conteúdo escolar, permitindo assim, aos sujeitos envolvidos, uma maior apropriação dos conhecimentos relacionados.

Salientamos que a utilização de jogos como uma estratégia metodológica auxilia na dinamização das aulas buscando aperfeiçoar os processos de ensino e de aprendizagem dos

estudantes. Além disto, estes jogos foram adaptados com o intuito de auxiliar os alunos na construção do conhecimento matemático buscando desenvolver habilidades de observação e reflexão de suas próprias ações.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 11) “Ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos de aprendizagem”. Sendo assim, as autoras destacam as diversas habilidades matemáticas desenvolvidas por meio dos jogos, e que estes vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para a sala de aula.

Neste estudo, apresentamos alguns jogos desenvolvidos no âmbito de um projeto<sup>11</sup>, que resultou na publicação do livro “Brincando e aprendendo Matemática<sup>12</sup>”, do qual as pesquisadoras são autoras. Este tem o propósito de instigar os docentes para o uso de atividades diferenciadas em sua prática pedagógica, possibilitando aos professores abordarem a Matemática de forma dinâmica e curiosa, além de socializar atividades relacionadas a diferentes conteúdos matemáticos. Dentre as atividades detalhadas no livro destacaremos o Jogo da Velha Humano e Bingo de desafios. Estes visam auxiliar na criação de estratégias, no desenvolvimento do raciocínio lógico, instigar a capacidade de trabalhar em equipe, favorecer a criatividade e interações entre os participantes além de estimular a relação entre teoria e prática.

### **Referencial Teórico**

As atividades lúdicas são fundamentais no processo de construção do conhecimento, para os PCN+ (BRASIL, 2002, p. 56) “os jogos permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo”.

Corroborando com as ideias dos PCN+, Portanova (2005) diferencia jogos de brincadeiras. Para a autora, brincadeiras são atividades que não desafiam o estudante sendo apenas um passatempo, enquanto que os jogos possibilitam a superação de desafios. Assim, esta proposta de ensino possibilita mostrar ao aluno que a Matemática escolar não é uma ciência

---

<sup>11</sup> Observatório da Educação da CAPES/INEP intitulado “Relação entre a formação inicial e continuada de professores de Matemática da Educação Básica e as competências e habilidades necessárias para um bom desempenho nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE”.

<sup>12</sup> DULLIUS, M. M. (2015). *Brincando e aprendendo Matemática*. Lajeado: Univates.

acabada e rígida, e que os jogos, remetem à interação dos alunos com situações matemáticas apresentadas de uma forma diferenciada dos “problemas” trabalhados em geral na escola.

O ensino de Matemática através de jogos pode estimular o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisão, argumentação que estão relacionadas com o raciocínio lógico dos alunos. Assim, devemos nos preocupar com o planejamento e orientação desse momento, para termos o cuidado que esta atividade não se torne somente uma brincadeira, mas ocorra juntamente a construção de conhecimento. De acordo com Amaral

“Para o professor o jogo tem potencial de promover novas e melhores formas de ensinar em geral, para qualquer disciplina, diferentes maneiras de interagir com a turma e de se posicionar dentro da sala de aula, como coordenador das atividades e facilitador do aprender do aluno em vez de centro irradiador das decisões e do saber”. (2003, p. 230)

Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007) ao jogar o aluno desenvolve habilidades por estabelecer relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos, tendo a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras. Os jogos não podem ser resumidos ao simples fato de jogar, mas proporcionam o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o confronto entre diferentes formas de pensar, a formulação de estratégias e por fim a construção do saber. Cabe ressaltar que o jogo permite ao aluno vivenciar uma experiência de aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação de conhecimentos. A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório em que ocorrem experiências inteligentes e reflexivas, experiências essas que produzem ao conhecimento. Verificando assim nos PCNs

“Por meio de jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos), os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.” (BRASIL, 1997, p. 48)

Ao sugerir uma atividade de trabalho com jogos, pretendemos auxiliar aos docentes a diversificarem suas práticas em sala de aula, porém almejamos que essas sejam apenas

sugestões que abram caminho para novas ideias e atividades que podem ser adaptadas para diferentes níveis de ensino e variados conteúdos.

Acredita-se que o professor não deve basear-se em um único método de ensino, assim, pode-se dizer que o jogo é uma ferramenta de ensino da Matemática, pois incentiva o aluno a criar, inventar e se envolver com a atividade lúdica, relacionando o jogo com experiências do cotidiano. Esta prática pode ser uma possibilidade de fixação do conteúdo, pois o aluno consegue entender e relacioná-lo de forma dinâmica, interagindo com os colegas e com o professor.

### **Metodologia**

Os jogos e atividades que serão apresentados foram previamente estudados e organizados pelos participantes do projeto. Buscamos com este trabalho socializar práticas de ensino lúdicas e desafiadoras. Portanto, pretendemos mostrar as implicações dos jogos como ferramentas didáticas nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

### **Jogo 1 - Jogo da velha humano**

Este jogo pode ser utilizado para estimular a capacidade de trabalhar e pensar em grupo, o raciocínio lógico, a criação de estratégias e o desenvolvimento da noção espacial do aluno. A partir deste, é possível abordar conteúdo de frações, matrizes, plano cartesiano, probabilidade, estatística e análise combinatória.

### **Detalhamento do jogo**

Para iniciar o jogo é necessário organizar nove cadeiras em três linhas e três colunas, conforme apresentado na Figura 1. Participam do jogo dois grupos de cada vez, com os integrantes numerados de um a três. Cada integrante do grupo será uma peça do jogo. Os jogadores, obedecendo à ordem numérica e intercalando as equipes, posicionam-se no tabuleiro. Por exemplo, o jogador 1, da primeira equipe posiciona-se no tabuleiro e, em seguida, o jogador 1 da segunda equipe escolhe outra posição. Na sequência o jogador 2 da primeira equipe se posiciona e assim sucessivamente. Vence a equipe cujos integrantes sentados, formarem coluna, linha ou diagonal.

Caso nenhuma das equipes consiga atingir o objetivo ao se posicionar no tabuleiro, o jogo continua e as peças começam a se movimentar na sequência inicial devendo necessariamente trocar de posição e ocupar uma cadeira vaga.

Figura 1 – Esquema de montagem do tabuleiro com as 9 cadeiras.



Fonte: Das autoras.

### **Sugestões de atividades**

#### **✓ Frações**

Durante este jogo pode-se explorar noções fracionárias (terços, sextos, nonos, equivalência), através de questionamentos, tais como:

- a) Qual é a fração que corresponde a uma linha (ou coluna) do tabuleiro?
- b) Qual é a fração que corresponde a duas linhas (ou colunas) do tabuleiro?
- c) Qual é a fração que representa a quantidade de cadeiras ocupadas? (pode ser feito em vários momentos do jogo, resultando em frações diferentes, das quais pode ser explorada a equivalência).

#### **✓ Matrizes**

Através desse jogo, é possível iniciar o estudo de matrizes, explorando as nomenclaturas de linhas, colunas, diagonais e a localização dos elementos. Antes de iniciar o jogo, nomear cada cadeira conforme a posição ocupada em relação a linha e a coluna  $c_{ij}$  ( $c_{11}$ ,  $c_{12}$ ,  $c_{13}$ ,  $c_{21}$ ,  $c_{22}$ ,  $c_{23}$ ,  $c_{31}$ ,  $c_{32}$ ,  $c_{33}$ ) e cada jogador, antes de sentar-se, deverá anunciar o nome anteriormente atribuído à cadeira que deseja ocupar. Quando uma equipe completar o trio, será campeã se explicitar aos demais a sua formação (linha, coluna, diagonal principal ou diagonal secundária).

#### **✓ Localização gráfica**

Este jogo pode ser utilizado durante o estudo do plano cartesiano, sendo que o professor deverá orientar quanto à posição dos eixos  $x$  e  $y$  no tabuleiro. Assim, ao posicionar-se, o

jogador deverá anunciar o par ordenado que compõe a posição da cadeira [(0,0), (1,0), (2,0), (0,1), (1,1), (2,1), (0,2), (1,2), (2,2)].

#### ✓ **Estatística**

Durante as disputas, dispor os dados referentes ao número de vitórias de cada equipe em uma tabela. Em seguida, construir diferentes gráficos (de barras para representar a quantidade e de setores, para a porcentagem) que a represente. A construção pode ser manual ou utilizando ferramentas computacionais (Word, Excel, Geogebra,...).

#### ✓ **Análise combinatória**

Este jogo constitui-se em uma oportunidade para a introdução de conceitos de análise combinatória. Considerando o total de alunos da turma, é possível estudar quantos trios diferentes podem ser formados. Inicialmente propor que os alunos tentem descobrir e, em seguida, demonstrar com um número reduzido de alunos através da árvore de possibilidades e apresentar o conceito de combinação simples e a forma de calcular.

Com os trios formados, elaborar coletivamente, no quadro, a árvore das possibilidades, para organizar a disputa por chaves ou de forma que cada equipe enfrente todas as demais, na primeira fase, verificando assim, o total de partidas e introduzindo o conceito do Princípio Fundamental da Contagem.

#### ✓ **Probabilidade**

Considerando a quantidade de times envolvidos na disputa, explorar a probabilidade de determinado time ser 1º, 2º ou 3º colocado.

### **Jogo 2 - Bingo de desafios**

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

#### **Detalhamento do jogo**

O jogo começa com a formação de no mínimo duas equipes. Sugere-se que um dos integrantes seja o “comandante” que tem a função de orientar os demais integrantes do grupo, buscando fazer boas jogadas e conseqüentemente maior pontuação. Iniciam-se as jogadas guiadas pelo professor que propõe uma pergunta, conforme Quadro 1, e 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. Vence a equipe que tiver maior pontuação no somatório final. 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 1 - 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, 48...
Número primo par	2
Números primos entre 1 e 100	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ... e 97.

Fonte: Das autoras.

### Considerações Finais

O material descrito neste estudo é um *feedback* de práticas desenvolvidas em escolas parceiras do projeto já mencionado. Posterior a esta prática percebeu-se através de uma avaliação que as oficinas foram desafiadoras aos alunos e professores, e adaptadas a cada nível de ensino. No entanto, ainda segundo os professores seria necessário maior disponibilidade de tempo para explorar as atividades. E por unanimidade citou-se a continuidade destas oficinas, que também poderiam ser estendidas a diferentes níveis de

ensino. Assim podemos dizer que nosso objetivo foi alcançado e que este tipo de ação pode mostrar aos discentes o lado mais lúdico e criativo da Matemática.

Reforçamos a ideia de que o ensino de Matemática através de jogos 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. Tivemos o cuidado para que estas atividades 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.

Almejamos que este material auxilie em compartilhar boas experiências, provocar reflexões e disponibilizar recursos para serem adaptados a cada realidade e utilizados em sala de aula de forma lúdica e desafiadora.

### **Referencias bibliográficas**

AMARAL, S. (2003). *Psicopedagogia: um portal para a inserção social*. Rio de Janeiro: Vozes.

BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. (2007). *Ser Professor é Ser Pesquisador*. Ed. Mediação, Porto Alegre.

BRASIL. PCN +: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. (2002). <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Consultado 21/02/2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF.

PORTANOVA, R. (2005). *Um currículo de matemática em movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. (2007). *Jogos matemáticos do 1º a 5º ano*. Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed.