IV Simpósio Nacional
da Formação do Professor de Matemática

JOGOS MATEMÁTICOS COM LÁPIS E PAPEL

Elisa Fonseca Sena e Silva
Ana Cristina Pinheiro Fernandes Meira
Sarah Rafaely dos Santos
Tayná Elias dos Santos
José Monteiro Hilário da Silva

SBMat
ANPMat
Associação Nacional dos Professores
de Matemática na Educação Básica

Jogos matemáticos com lápis e papel

Jogos matemáticos com lápis e papel

Copyright © 2020 Elisa Fonseca Sena e Silva, Ana Cristina Pinheiro Fernandes Meira, Sarah Rafaely dos Santos, Tayná Elias dos Santos e José Monteiro Hilário da Silva

Direitos reservados pela Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação de direitos autorais. (Lei 9.610/98)

Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica
Presidente: Raquel Bodart
Vice-Presidente: Priscilla Guez
Diretoras:
Ana Luiza de Freitas Kessler
Graziele Souza Mózer
Marcela Souza
Renata Magarinus

Comitê Científico
Antônio Cardoso do Amaral (Escola Augustinho Brandão – Cocal dos Alves/PI)
Cydara Cavedon Ripoll (UFRGS)
Etereldes Gonçalves Junior (UFES)
Fidelis Zanetti de Castro (IFES)
Hilário Alencar (UFAL)
Marcela Luciano Vilela de Souza (UFTM)
Marcelo Viana (IMPA)
Paolo Piccione (USP)
Raquel Oliveira Bodart (IFTM)
Vanderlei Horita (UNESP)
Victor Giraldo (UFRJ)

Comissão Organizadora
Ana Luiza de Freitas Kessler (CAP UFRGS)
Etereldes Gonçalves Junior (UFES)
Fábio Corrêa de Castro (UFES)
Fidelis Zanetti de Castro (IFES)
Graziele Souza Mózer (Colégio Pedro II)
Julia Schaetzle Wrobel (UFES)
Michel Guerra de Souza (IFES)
Moacir Rosado Filho (UFES)
Paulo Cezar Camargo Guedes (IFES)
Priscilla Guez Rabelo (Colégio Pedro II)
Renata Magarinus (IFSUL)
Rosa Elvira Quispe Ccoyllo (UFES)
Silvia Louzada (IFES)

Capa: Pablo Diego Regino
Projeto gráfico: Cinthya Maria Schneider Meneghetti

Distribuição
Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica
https://www.anpmat.org.br / email: secretaria@anpmat.org.br

ISBN 978-65-88013-06-9

IV Simpósio Nacional
da Formação do Professor de Matemática

JOGOS MATEMÁTICOS COM LÁPIS E PAPEL

Elisa Fonseca Sena e Silva
Ana Cristina Pinheiro Fernandes Meira
Sarah Rafaely dos Santos
Tayná Elias dos Santos
José Monteiro Hilário da Silva

1ª edição
2020
Rio de Janeiro

ANPMat

Dedicamos este *e-book* a todxs xs Professorxs de Matemática e Educadorxs em Geral que buscam ensinar Matemática de forma lúdica, apesar de todas as dificuldades trazidas por essa iniciativa.

Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

Agradecimentos

Agradecemos à SBM e à Anpmat pela oportunidade e apoio dados à escrita deste trabalho e à oferta do minicurso homônimo. Agradecemos também à Luana Giarola Contiero por toda sua contribuição para a elaboração da oficina e do presente texto.

Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da

Sumário

1 Jogos Matemáticos **7**
1.1 O sentido da utilização de um jogo em sala de aula 7
1.2 'Efeitos colaterais' 8
1.3 Preparação da turma 9

2 Calc Plus **11**
2.1 Como jogar o *Calc Plus* 11
2.2 Tabuleiro do *Calc Plus* para impressão 12

3 Quem sou eu geométrico **15**
3.1 Como jogar o *Quem sou eu geométrico* 15
3.2 *Quem sou eu geométrico* para impressão 16

4 Batalha Naval **19**
4.1 Como jogar o *Batalha Naval* 19
4.2 Malha quadriculada do *Batalha Naval* para impressão 20

5 Bingo das Funções **23**
5.1 Como jogar o *Bingo das Funções* 23
5.2 Cartelas do *Bingo das Funções* para impressão 23

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

Anais do IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES -

Mestrado Profissional em Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

de aprendizagem dos conteúdos relacionados ao jogo na próxima vez que ele for utilizado.

1.3 Preparação da turma

Para que possamos fazer uso de uma boa aula de jogos são necessários alguns cuidados de organização, tais como: a apresentação do jogo para a turma, a separação dos alunos em grupos, o posicionamento dos grupos em sala, a verificação dos estímulos positivos ou negativos que o jogo pode despertar nos alunos, entre outros.

Há várias formas de apresentar um jogo a uma turma:

- Alguém explica o jogo aos alunos;
- Os alunos leem as regras do jogo;
- Os alunos pesquisam sobre o jogo.

Essas formas de apresentação podem ser variadas e, possivelmente, não são as únicas e podem sofrer variações, como o uso de *datashow* para mostrar o jogo; a solicitação aos alunos de pesquisas na internet; a escolha de alguns alunos como líderes de grupos (de forma que os líderes repassem as regras do jogo) etc.

Quanto à organização da sala, há várias formas de dividir os alunos em grupos ou duplas. SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO (2007) sugerem as seguintes formas:

- Podemos deixar que os próprios alunos escolham os grupos;
- Podemos separá-los de forma que alunos com maior facilidade juntem-se a alunos com maior dificuldade, para que haja colaboração mútua e menor intervenção do professor;
- Podemos separá-los por grau de compreensão do jogo. Assim, alunos com maior facilidade jogarão entre si, deixando o professor mais livre para auxiliar os alunos nos grupos com maior necessidade de intervenção.

Mas é importante pensarmos que, muitas vezes, essa divisão precisará ser alterada, tanto devido ao barulho, quanto ao rendimento de algum grupo. Precisamos evitar sentimentos de prepotência e/ou de fracasso entre os alunos, no caso de haver um aluno que sempre ganhe ou um que sempre perca, talvez valha a pena trocá-los de grupo para haver um melhor equilíbrio. (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007)

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

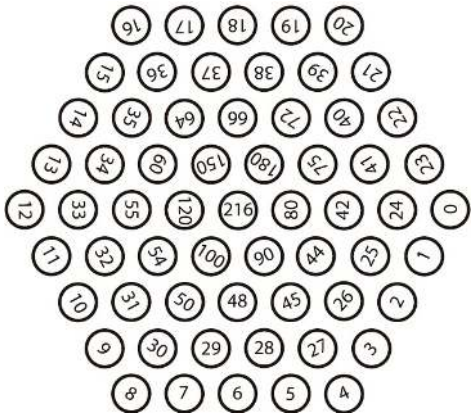


Figura 2.1: Tabuleiro do *Calc Plus*

É importante que, se os alunos estiverem divididos em duplas ou trios, haja alternância entre eles de uma jogada para outra.

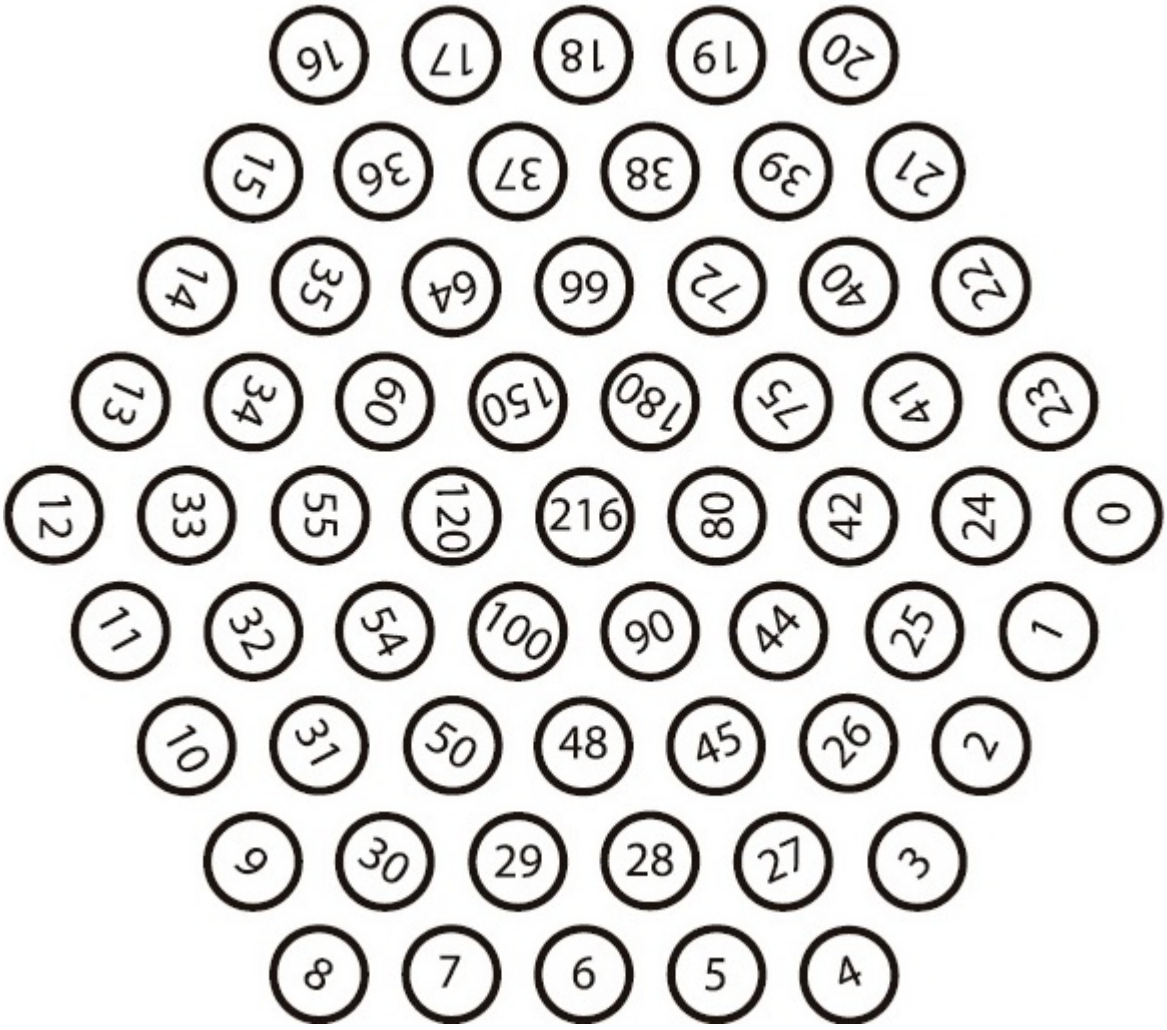
Se o jogador tirar nos dados 2, 3 e 4, listamos abaixo algumas possibilidades de resultado:

- $2 + 3 + 4 = 9$
- $3 - 2 + 4 = 5$
- $3 \times 4 - 2 = 10$
- $2 \times 3 \times 4 = 24$
- $(3 + 4) \cdot 2 = 14$
- $(2 + 4) \div 3 = 2$

Vale observar que, como mostrado nos dois últimos exemplos, é possível trabalhar a importância da utilização correta dos parênteses nas expressões numéricas. Além disso, caso o professor queira explorar outras operações, pode-se usar exponencial ($4^2 + 3 = 19$) ou até fatorial ($4! + 3 \times 2 = 30$).

2.2 Tabuleiro do *Calc Plus* para impressão

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da For



Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matem

Produto Educacional - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática

Anais do IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES

Cada grupo recebe as cartas e, após embaralhá-las, cada jogador deve retirar uma e, sem olhar o que está escrito nela, colocá-la na testa, com auxílio de uma faixa de papel ou de emborrachado, para que os demais jogadores vejam a carta. Em seguida, de forma alternada, cada jogador irá fazer perguntas sobre as características dos polígonos (como: "eu tenho três lados?", "eu tenho dois lados paralelos?") e os adversários vão responder "sim", "não" ou " não necessariamente". A cada pergunta feita, o jogador tem uma chance de tentar adivinhar o nome do seu polígono e ganha o jogo o primeiro adversário que acertar.

A opção de resposta "não necessariamente" surge principalmente em situações da intersecção de classes mencionada na habilidade EF06MA20 do BNCC (citada acima): quando, por exemplo, um jogador com a carta "Eu sou um retângulo" pergunta se possui todos os lados iguais ou ainda quando, estando com a carta "Eu sou um losango", pergunta-se acerca da congruência dos ângulos internos. Caso o professor queira instigar um pouco mais os alunos, pode omitir essa opção, mantendo somente as respostas "sim" ou "não", para observar qual será a solução encontrada por seus estudantes no caso de perguntas como as exemplificadas anteriormente.

3.2 *Quem sou eu geométrico* para impressão

Eu sou Um quadrado	Eu sou Um retângulo
Eu sou Um triângulo isósceles	Eu sou Um triângulo equilátero
Eu sou Um triângulo escaleno	Eu sou Um triângulo retângulo

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

Eu sou Um triângulo acutângulo	Eu sou Um triângulo obtusângulo
Eu sou Um losango	Eu sou Um paralelogramo
Eu sou Um trapézio retângulo	Eu sou Um trapézio

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da For

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

Em uma das malhas, o participante irá colorir os quadrados referentes aos tamanhos dos "barcos" escolhidos pelo professor, sem que seu adversário os veja. Cada jogador, na sua vez, indica a posição em que deseja disparar um míssil contra os barcos do adversário, na forma (coluna, linha). Por exemplo: (B, 7) ou (2,7) no caso de o tabuleiro possuir apenas números, respeitando-se a ordem de abscissa e, depois, ordenada. Só é permitido um ataque por vez, alternando-se os ataques entre os oponentes. O adversário deverá dizer se o míssil caiu na água (caso não coincida com a posição de nenhum de seus barcos) ou se acertou parte de um de seus barcos. Não é necessário comunicar qual o tamanho ou tipo de barco foi atacado. Somente se o barco for totalmente atacado, isto é, se o oponente conseguir acertar todas as posições que o barco ocupa, então será necessário dizer que o barco afundou. Cada ataque contra o adversário deverá ser anotado no papel, a fim de registrar um mapa da posição dos barcos adversários. É interessante anotar, também, os tipos de barcos que já foram naufragados, para saber o tamanho dos barcos que ainda faltam ser atacados. Vencerá o jogador que destruir todos os navios de seu adversário primeiro.

4.2 Malha quadriculada do *Batalha Naval* para impressão

Marque na malha abaixo onde estarão os seus barcos:

10									
9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

Agora marque nesta malha o resultado dos 'tiros' dados nos barcos do adversário:

10									
9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de

$f(x) = x + 1$		
2	6	12
17	20	26
32	36	43

$f(x) = x - 3$		
1	3	5
15	17	27
34	40	46

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

$f(x) = 2x + 3$		
27	47	51
55	61	67
81	91	99

$f(x) = 3x$		
9	24	39
45	66	90
105	114	147

Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática

$f(x) = x + 5$		
6	6	6
50	50	50
23	23	23

$f(x) = -x + 6$		
-44	-41	-32
-24	-21	-14
-5	-1	4

mática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Fo

$f(x) = 5x$		
10	30	60
80	110	175
190	210	230

$f(x) = 5 - x$		
-43	-35	-32
-29	-15	-13
-10	-5	3

Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática - Vitória - ES / UFES - IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática

Referências Bibliográficas

[1] BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

[2] BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

[3] D´AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2012.

[4] SILVA, E. F. S. *Jogo Quem sou eu geométrico*. Curso de Licenciatura em Matemática. 31 maio de 2019. Notas de aula de Projetos Integradores I. Universidade Federal de Alagoas.

[5] SMOLE, K., DINIZ, M., CÂNDIDO, P. *Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática*. Vol 2. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[6] TEIXEIRA, C. E. J. *A Ludicidade na Escola*.São Paulo: Loyola, 1995.

REALIZAÇÃO

ANPMat
Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

ORGANIZAÇÃO

SBM
SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

ISBN 978-65-88013-06-9