

Jogos matemáticos para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental

Marli Teresinha Quartieri (mtquartieri@univates.br)

Ieda Maria Giongo (igiongo@univates.br)

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt (mrefeldt@univates.br)

Alessandra Corbellini (alessandrakorbellini@hotmail.com)

Contextualização

Durante o ano de 2012, foi ofertado o curso de extensão intitulado “Tendências da Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental”, no qual foram problematizadas algumas tendências atuais da Educação Matemática. As tendências exploradas foram: Jogos Matemáticos; Modelagem Matemática; Etnomatemática; Investigação Matemática. Este curso foi uma das ações da pesquisa vinculadas ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Univates denominada “Ciências Exatas na Escola Básica” que tem por objetivo promover discussões por meio de oficinas e encontros com professores da Escola Básica do Vale do Taquari acerca dos rumos da educação em Ciências Exatas, visando a propor movimentos de ruptura nos processos pedagógicos relativos a esse campo.

A carga horária do curso foi de 40 horas, divididas em oito encontros presenciais e dois na modalidade a distância. Nos encontros presenciais, foram discutidas possibilidades de incorporar atividades – previamente preparadas pelas pesquisadoras e bolsistas de Iniciação Científica – referentes as tendências em foco que, posteriormente, poderiam ser disponibilizadas pelos participantes, nas turmas em que atuam. No último encontro presencial, os professores entregaram um relatório no qual foram descritas, no mínimo, três atividades que consideraram significativas quando efetivadas em sala de aula com suas turmas. Nesta produção, destacaremos alguns jogos matemáticos que foram disponibilizados aos professores participantes da pesquisa.

Cabe destacar que o uso de jogos matemáticos tem sido investigado por pesquisadores, educadores e psicólogos, os quais comentam que seu uso, como recurso didático, pode favorecer a aprendizagem na medida em que facilita trocas cognitivas entre as crianças e entre estas e o educador. Assim, o jogo pode ser utilizado em várias circunstâncias: para introduzir um assunto novo, para amadurecer um assunto em andamento ou para concluí-lo.

Poderíamos sintetizar os momentos do uso de um jogo em:

- Familiarização com o material do jogo: alunos entram em contato com o material do jogo.
- Reconhecimento das regras: o reconhecimento das regras dos jogos pode ser realizada de várias formas: explicadas pelo orientador da ação ou lidas ou, ainda, identificadas através da realização de várias partidas-modelo.
- O “jogo pelo jogo”: jogar para garantir e reconhecer as regras.
- Intervenção pedagógica verbal: alunos passam a jogar contando com a intervenção

propriamente dita - análise de possíveis jogadas a serem realizadas, constatações de “jogadas erradas” realizadas anteriormente.

- O registro do jogo: criar formas de registros para posterior análise e construção de estratégias.
- Intervenção escrita: trata-se da problematização de situações de jogo. A resolução de problemas relacionadas ao jogo propicia uma análise mais específica sobre ele, resultando em uma melhora de seu desempenho a fim de vencer o jogo.
- Jogar com competência: é importante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute as estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas.

O jogo pode possibilitar ao professor verificar as dificuldades dos alunos, observando as estratégias utilizadas pelo aluno no momento do jogo. Portanto, é importante ter o cuidado para que o jogo seja planejado, adequado e adaptado à realidade e aos conhecimentos dos alunos. O papel do professor, nesse sentido, é fundamental, pois ele pode auxiliar a analisar e a avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos, bem como o aspecto curricular que deseja desenvolver. Ademais, o jogo pode ser um divertimento e, ao mesmo tempo, favorecer a aprendizagem, tornando as aulas menos livrescas e mais atraentes.

Cabe destacar que ao utilizarmos jogos nas aulas de Matemática sugerimos proporcionar discussão posterior sobre o jogo, indagando os alunos com relação às estratégias utilizadas e aos novos conhecimentos adquiridos. Assim, propomos que os professores elaborem algumas questões relacionadas ao jogo ou incentivem seus alunos a apresentarem um relatório sobre o jogo.

Objetivos:

- Examinar a produtividade do uso de jogos matemáticos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
- Explorar situações, após o uso de jogos matemáticos, que ofereçam possibilidades de indagar os alunos com relação às estratégias utilizadas e aos novos conhecimentos adquiridos.

Detalhamento das atividades

A seguir, apresentamos algumas sugestões de jogos, que podem ser realizados com alunos das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, bem como apresentamos algumas reflexões posteriores. Assim, em cada jogo, destacaremos os objetivos, o material, a forma de jogar e algumas questões que podem ser desenvolvidas após a exploração do jogo.

1) CONSTRUINDO NÚMEROS

Objetivo: Reconhecer o valor relativo dos números.

Material: fichas numeradas de 0 a 9, sendo 3 fichas de cada algarismo, 10 fichas (em cartolina de

cor diferente) com as ordens do jogo e fichas de registro do jogo.

0	0	0	1	1	1	2	2	2	3
3	3	4	4	4	5	5	5	6	6
6	7	7	7	8	8	8	9	9	9

Fichas numeradas de 0 a 9

Maior número possível	Menor número possível	Maior número par com 3 algarismos
Menor número par com 3 algarismos	Maior número ímpar com 3 algarismos	Menor número ímpar com 3 algarismos
Maior número com 2 algarismos	Menor número com 2 algarismos	Maior número par com 2 algarismos
Menor número com 2 algarismos distintos	Menor número ímpar com 2 algarismos	Maior número com 3 algarismos distintos

Fichas com as ordens

Neste jogo o número de jogadores pode ser dois. As regras do jogo são:

- colocar as cartas com números em um monte e as cartas com ordens em outro monte, todas viradas para baixo
- os dois jogadores tiram 3 cartas com números cada um, guardando-as para si e um dos jogadores tira uma carta com a ordem e lê em voz alta
- os jogadores devem construir, usando suas cartas, um valor de acordo com o pedido na ordem e anotar na ficha de registro, o número que formou e os pontos que ganhou
- o jogador que tiver o número mais adequado à ordem, ganha um ponto no placar
- em caso de empate, os 2 jogadores marcam ponto
- o jogo termina quando as cartas com números acabarem e vence o jogo quem tiver o maior número de pontos.

(Adaptado de SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Mariza)

Após o jogo cabe ao professor solicitar um relatório sobre o mesmo ou explorar algumas questões.

- a) Se você tiver tirado os algarismos 3, 4 e 1 e seu colega os algarismos 2, 6, 4; e, a ordem que foi tirada é a seguinte: *maior número com 2 algarismos*. Quem receberá um ponto?
- b) Se for tirada a ficha *maior número com 3 algarismos distintos*, quais os números que você

deveria ter tirado para ter certeza que venceu ou pelo menos empatou com o seu colega?

c) Seu colega pegou os algarismos 0, 2, 9 e você os algarismos 1, 7 e 8. A ficha tirada foi *menor número ímpar com 3 algarismos*. Quem vence a rodada?

2) JOGO DOS NUMERAIS

Objetivo: reconhecer números de um a cem

Material: números de zero a cem em papel cartão.

O jogo é para dois jogadores e as regras são:

- os jogadores disputam par ou ímpar para começar
- os números ficam virados, para cima, sobre a mesa
- o jogador A escolhe um número e o outro tenta adivinhar
- o jogador B pode fazer cinco perguntas, para tentar adivinhar o número
- o jogador A responder sim ou não; logo após a resposta, o educando que tenta adivinhar o número retira os números que não atendem a sua pergunta. Ex.: é um número par? Se o educando responder sim, ele retira todos os números ímpares
- depois de cinco perguntas ele tenta adivinhar o número, observando os números restantes
- e assim prossegue o jogo intercalando os jogadores.

(Adaptado de MATTOS, Robson Aldrin Lima)

Algumas questões para resolver após o jogo:

1) Qual a estratégia que o aluno poderia usar para eliminar o maior número cartas?

2) Se as perguntas e respostas fossem as seguintes:

- é um número ímpar? SIM
- é um número maior que 40? NÃO
- é um número maior que 20? SIM
- é um número múltiplo de 3? SIM
- é um número que começa com 2? NÃO

Quantas e quais são as possibilidades de resposta?

3) JOGO DO 1, 2, 3

Objetivo: realizar cálculo mental

Material: papel, lápis ou caneta.

Este jogo é realizado em duplas. As regras são:

- os jogadores disputam par ou ímpar para iniciar
- o jogador só pode fazer as somas usando os números: um, dois ou três
- o jogador começa com um dos números: um, dois ou três

- o jogador seguinte soma o número com um, dois ou três e coloca o resultado embaixo. E assim por diante, até chegar ao número vinte
- ganha o jogo, o educando que primeiro chegar ao número vinte.

(Adaptado de MATTOS, Robson Aldrin Lima)

Algumas questões a serem exploradas:

- Se o jogo estiver no número 16, qual o número que o jogador A deverá colocar para ter certeza que irá ganhar o jogo, sendo ele o próximo a jogar?
- Se o jogador B estiver no momento de jogar e o jogo está no número 14, qual é a melhor opção de número para o jogador B?
- Em qual o número do jogo é necessário cuidar para que se possa ganhar o jogo com certeza?

4) JOGO DE CÁLCULO MENTAL

Objetivo: desenvolver o raciocínio, o cálculo mental, e estratégias para as operações básicas.

Material: tabuleiro, 25 fichas de uma cor, 25 fichas de outra cor e 3 dados com os números de 1 a 6 em cada um.

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

Este jogo pode ser realizado em duplas ou em quartetos (dupla contra dupla). As regras são:

- cada jogador deverá jogar os três dados ao mesmo tempo
- construir uma sentença numérica usando os números indicados e uma ou duas operações diferentes. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4, o jogador poderá construir $(2+3) \times 4 = 20$. O jogador, neste caso, cobriria o espaço marcado 20 com uma ficha de sua cor
- só é permitido utilizar as quatro operações básicas
- um ponto é obtido por colocar uma ficha num espaço desocupado que seja adjacente a um espaço com uma ficha já colocada (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente). Colocando-se uma ficha num espaço adjacente a mais de um espaço ocupado, mais pontos poderão ser obtidos. Por exemplo, se os espaços 0, 1 e 27 estiverem ocupados (ver o tabuleiro), o jogador ganharia 3 pontos colocando uma ficha no espaço 28. A cor das fichas nos espaços

ocupados não faz diferença

- os pontos obtidos numa jogada são somados para o jogador
- se um jogador passar sua jogada, por achar que não é possível fazer uma sentença com aqueles valores dos dados para ocupar um espaço no tabuleiro vazio, o adversário terá uma escolha a fazer: se ele achar que seria possível fazer uma sentença com os dados jogados pelo colega, ele poderá fazê-la, antes de iniciar sua própria jogada. Ele ganhará, nesse caso, o dobro do número de pontos, e em seguida poderá fazer sua própria jogada
- o jogo termina quando o jogador conseguir atingir o número de pontos definidos no início do jogo (30, 40 ou 60).

(Adaptado de ARAÚJO, Gemma Lúcia Duboc de.)

Questões após o jogo:

- a) Estando na primeira jogada e sorteando os números 5, 4 e 2. Quais as possíveis opções de operação e qual delas é a melhor opção?
- b) Quais os números que devem ser sorteados nos dados para obter o valor 180?
- c) Citar todos os números que podem ser sorteados em uma rodada para ocupar o valor 12. Escrever todas as operações possíveis.
- d) Após algumas rodadas, apenas as casas dos números 55, 60 e 30 estão ocupadas. Quais os números que devem ser sorteados para que você receba o maior número de pontos? Escrever a operação.

5) JOGO DA CAÇA AOS NÚMEROS PRIMOS

Objetivo: Reconhecer os números primos e estabelecer os divisores de um número.

Material: Um quadro numerado de 1 a 45, dois marcadores (giz, lápis ou caneta), de cores diferentes e uma tabela para registros.

Este jogo é realizado em duplas ou por duas equipes. As regras são:

- o jogador A escolhe um número de 1 a 45, risca-o na tabela e registra tantos pontos quantos o valor do número escolhido
- o jogador B elimina todos os divisores do número escolhido por A, registrando na sua coluna de registros, tantos pontos quantos a soma dos divisores que eliminou.
- em seguida inverte-se o processo. O jogador B escolhe um número ainda não riscado, anota-o na sua tabela de classificação, cabendo ao jogador A ficar com os divisores ainda não eliminados desse número, marcando na tabela o valor da sua soma
- o jogo prossegue até que se eliminem todos os números do quadro
- vence o jogador que alcançar maior pontuação.

Tabela do Jogo

1	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

(Adaptado de PEREIRA, Ilydio)

Algumas questões a serem exploradas após o jogo:

- Qual a melhor estratégia a ser utilizada para vencer o jogo?
- Se os dois jogadores estiverem empatados em números de pontos e ainda há os seguintes números para serem marcados: 8, 16, 24 e 32; qual a estratégia que você (próximo a jogar) deverá utilizar para ganhar o jogo?
- Na primeira jogada, qual o número que deve ser marcado para dar o mínimo de pontos para o colega e o máximo para mim?
- Na primeira jogada, qual o número que deve ser marcado que dará o máximo de pontos para o colega e o mínimo para mim?

6) JOGO DO RESTO

Objetivo: reconhecer o resto na divisão de números naturais

Material: um tabuleiro (veja figura abaixo) e um dado para cada grupo, uma peça (marcador de posição, pode ser tampinha de garrafa pet ou de detergente ou ainda de pasta de dente) para cada jogador.

Este jogo pode ser realizado em grupos com até 4 jogadores (individuais) ou em duplas (duas duplas por grupo). Como jogar:

- cada grupo sorteia uma ordem para os jogadores
- todos os jogadores iniciam na primeira casa, a casa “25”, veja a figura abaixo
- em cada rodada, na sua vez, um jogador lança o dado: o número de casas que o jogador deve avançar é igual ao resto da divisão do número da casa em que se encontra (dividendo) pelo número que saiu no dado (divisor)

- ganha o jogo quem atingir primeiro a casa “Fim”.

70	9	6	5	35	16	
33	39	27	71	4	14	
28	0 Tchau				51	10
17	68	Fim	96	80	53	
25	15	22	30	13	62	
Início						

(Adaptado de ZENI, José Ricardo de Rezendo)

Questões a serem respondidas após o jogo:

- No começo do jogo, quais os resultados do dado que não permitem ao jogador avançar?
- Se você estiver na casa 51, quais os resultados do dado que lhe permitem terminar o jogo?
- Qual o maior número de casas que um jogador pode andar?
- Por que na casa “0” está escrita a palavra “Tchau”?
- Estando em uma casa qualquer, quais os resultados no dado que não permitem ao jogador avançar?
- Se o jogador estiver na casa “80”, quais são os números que devem sair no dado para que ele ganhe o jogo?
- Em qual casa você deverá estar para ter o maior número de possibilidades de resultados no dado para avançar no jogo?

Resultados

Os jogos anteriormente propostos foram disponibilizadas para o grupo de professores participantes do curso, os quais comentaram sobre a importância de termos sempre presente ao jogo os objetivos com a atividade. Os docentes que incorporaram os jogos em suas práticas pedagógicas avaliaram que eles tornaram as aulas mais dinâmicas, atraentes e participativas. Salientaram que os alunos ao jogarem ficaram entusiasmados e estimulados para o processo de ensino e aprendizagem. Ademais, as questões exploradas serviram para que os alunos refletissem sobre as estratégias dos jogos em discussão.

Referências sugeridas

ARAÚJO, Gemma Lúcia Duboc de. *Oficina brincar e educar: jogos matemáticos (1º ao 5º ano do Ensino Fundamental)*, 2009.

GRANDO, R.C. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino/aprendizagem da Matemática*. Campinas: FE/UNICAMP. Dissertação de mestrado, 1995.

MATTOS, Robson Aldrin Lima. *Jogo e Matemática: uma relação possível*. 155f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia, 2009.

PEREIRA, Ilydio Pereira. *Os jogos e atividades lúdicas nas aulas de matemática da Educação Básica*. Didática da Matemática. Universidade Severino Sombra. Disponível em <http://www.magiadamatematica.com/uss/licenciatura/jogos.pdf>

SELVA, Kelly Regina Selva; CAMARGO, Mariza. *O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento*. In Anais do X EGEM X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí/RS, 2009. Extraído de

http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf.

ZENI, José Ricardo de Rezendo. *Três Jogos para o Ensino e Aprendizagem de Números e Operações no Ensino Fundamental*. s/d.

Extraído de <http://www.feg.unesp.br/~jrzeni/pesquisa/2007/3Jogos/3Jogos-Zeni.pdf>