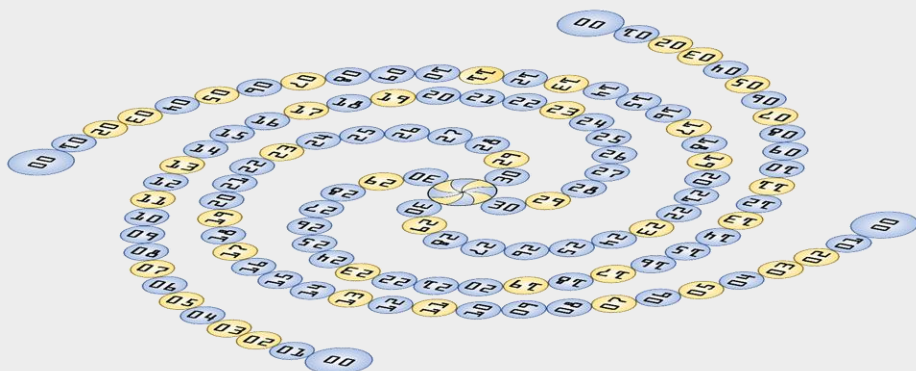
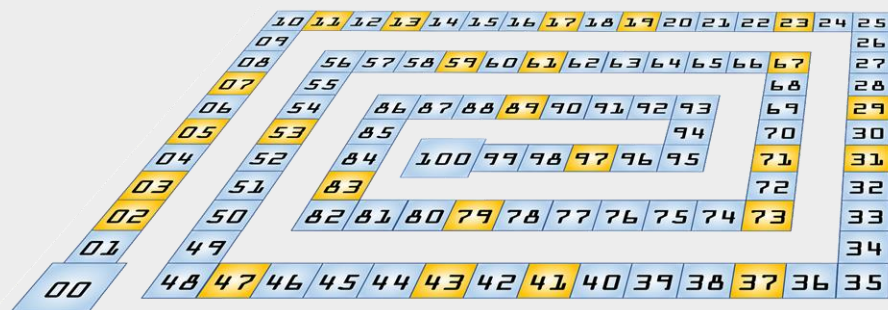


Universidade Federal de Alfenas UNIFAL-MG

Luiz Gustavo Alves Silva

# Corrida Zahl

um jogo educativo para o ensino  
de números inteiros



# Apresentação

O jogo de tabuleiro “Corrida Zahl” foi elaborado pelo professor Luiz Gustavo Alves Silva, sob orientação da professora Dra. Cátia Regina de Oliveira Quilles Queiroz. O jogo se apresenta como um **produto educacional** e trata-se de um **jogo educativo** voltado para o ensino e aprendizagem das operações com números inteiros.

Este jogo foi concebido como parte de uma dissertação de mestrado intitulada “Jogos de Tabuleiro no Ensino de Números Inteiros: uma proposta de sequência didática”, como submissão ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional PROFMAT da Universidade Federal de Alfenas-MG.

O jogo pôde ser testado com alunos de 7º Ano do Ensino Fundamental Anos Finais durante uma pesquisa de campo em 2023. O texto completo da dissertação, trazendo o suporte teórico do estudo, bem como o relato de experiência, pode ser acessado por meio do link: <https://profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>.

ÍNDICE	
Recomendações.....	03
Componentes.....	03
Objetivo do jogo.....	04
Preparação.....	04
Regras do jogo da adição e subtração.....	05
Uso das fichas de fração.....	07
Regras do jogo da multiplicação e divisão.....	08
Uso da Carta Curinga.....	09
Modelo das Fichas.....	10
Modelo do Tabuleiro 1.....	11
Modelo do Tabuleiro 2.....	12
Modelo do Tabuleiro Auxiliar.....	13
Referências.....	14

## ☆ Recomendações

- Idade: 11+
- Jogadores: 2 a 4
- Indicado para alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental

## ☆ Componentes

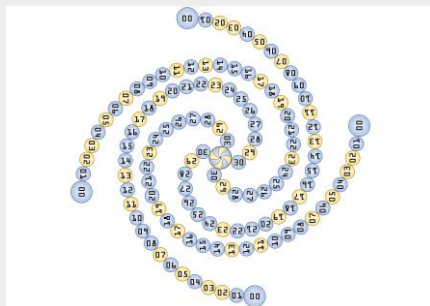
- 3 Tabuleiros e 4 peões:

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
09															26
08		56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67		27
07		55												68	28
06		54		86	87	88	89	90	91	92	93			69	29
05		53		85							94			70	30
04		52		84		100	99	98	97	96	95			71	31
03		51		83										72	32
02		50		82	81	80	79	78	77	76	75	74		73	33
01		49													34
00		48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35

jogo da adição/subtração

	+		+		+		+		+		+		+		+
+		+		+		+		+		+		+		+	
	+		+		+		+		+		+		+		+
+		+		+		+		+		+		+		+	
	+		+		+		+		+		+		+		+
+		+		+		+		+		+		+		+	
	+		+		+		+		+		+		+		+
+		+		+		+		+		+		+		+	

tabuleiro auxiliar



jogo da multiplicação/divisão



4 peões coloridos

- 5 dados numéricos e 2 dados de operações:



D6



D10



D12



D20

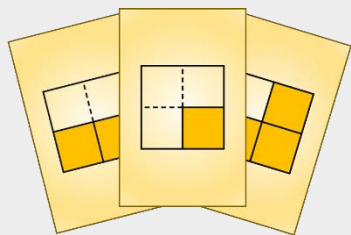


adição/subtração

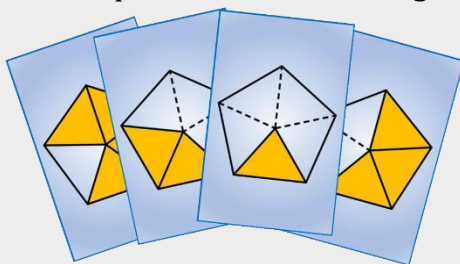


multiplicação/divisão

- 32 fichas de quartos, 40 fichas de quintos e 1 carta curinga:



fichas de quartos



fichas de quintos



carta curinga

### ☆ Objetivo do jogo

Como de praxe em um jogo de trilha, os participantes partem de um mesmo ponto (ou de uma mesma distância da chegada) e vence aquele que primeiro chegar ao final da trilha. Neste jogo, o movimento dos peões sobre os tabuleiros é regido por operações matemáticas. No entanto, tome cuidado, pois seu peão pode avançar ou retroceder! E as fichas podem ser sinal de sorte ou azar!

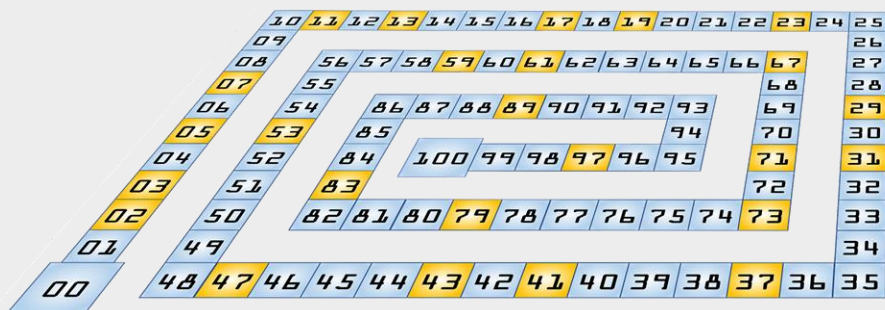
### ☆ Preparação

Em ambas modalidades, adição e subtração ou multiplicação e divisão, os tabuleiros devem estar bem fixados sobre uma mesa de superfície plana e que tenha espaço para comportar também o Tabuleiro Auxiliar. Os dados e fichas devem estar em local de fácil acesso a todos jogadores, bem como as Fichas de Fração precisam ser embaralhadas e colocadas viradas para baixo.

Sobretudo, é recomendável (mas não obrigatório) que as partidas do jogo sejam mediadas por um professor de matemática a fim de prezar pelos aspectos pedagógicos da atividade lúdica.

## ☆ Regras do jogo da adição e subtração

As partidas dessa modalidade são disputadas no Tabuleiro 1 indicado abaixo:

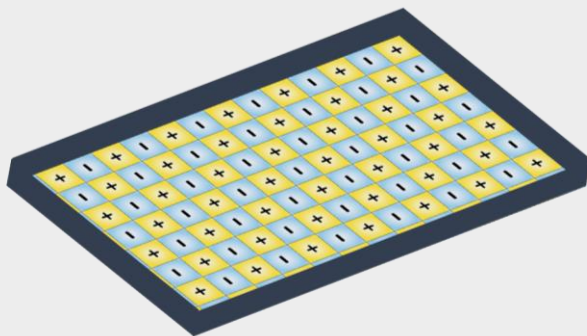


Cada jogador recebe um peão caracterizado por uma cor específica. Todos iniciam o jogo na casa indicada pelo número 00 e ganha a partida aquele que chegar primeiro na casa de número 100.



O jogador que faz o primeiro movimento deve ser sempre o mais novo entre os participantes, em seguida, os demais jogam intercaladamente, no sentido horário, até completar cada rodada.

Neste jogo é utilizado o seguinte Tabuleiro Auxiliar:



Um detalhe importante do Tabuleiro Auxiliar é que ele é fixado ao fundo de uma caixa onde são lançados os dados. Esse tabuleiro apresenta uma malha quadriculada com 112 casas distribuídas em 8 colunas e 14 fileiras e suas casas são indicadas com sinais positivos e negativos, sinais estes igualmente intercalados.

Para movimentar seu peão, um jogador, em sua vez, deve lançar sobre o Tabuleiro Auxiliar, um dado de operações Adição/Subtração, obtendo assim, uma operação a ser feita com um número positivo ou negativo. Devido a configuração do tabuleiro auxiliar, o sinal sorteado teria 50% de chance de parar sobre uma casa positiva e 50% em uma casa negativa. Aqui vale ressaltar que, caso o dado pare sobre as linhas entre as casas, de modo que não dê para determinar sobre qual casa está a maior porção do dado, então o dado deve ser lançado outra vez.



Assim, lançado o dado de Adição/Subtração, há quatro resultados possíveis:

- adicionar um número positivo;
- adicionar um número negativo;
- subtrair um número positivo;
- subtrair um número negativo.

Em seguida, deve ser sorteado um número para o qual será feita uma dessas operações. A operação deve ser efetuada com o número indicado na casa em que se encontra o peão e o resultado da operação indicará para qual casa o peão deve se deslocar.

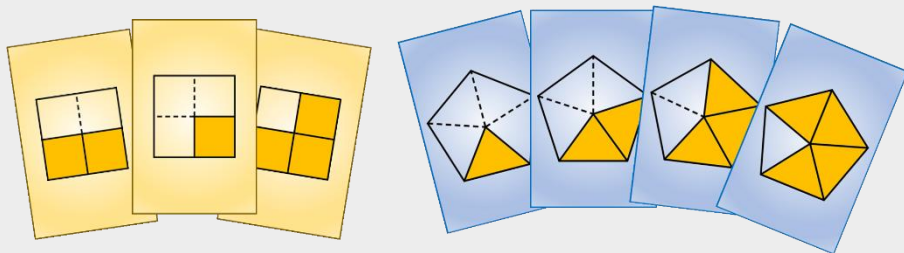
Perceba que, dessa forma, o peão pode se deslocar **para frente** ou **para trás** no tabuleiro, indo adiante ao adicionar um número positivo ou subtraindo um negativo, e retrocedendo ao subtrair um número positivo ou adicionando um negativo.

Para avançar com o peão, o jogador deve utilizar um dado de 12 faces (D12) para sortear o número a ser operado e, deve-se utilizar um dado de 6 faces (D6) para movimentos retrógados. Na prática, o número sorteado sempre irá indicar quantas casas o peão deve ser deslocado no tabuleiro, resta então saber se é “para frente” ou “para trás”, e isso dependerá da operação sorteada, bem como do sinal, conforme descrito.



## ☆ Uso das fichas de fração

O jogo da adição e subtração ainda contém as seguintes Fichas de Fração:



Essas fichas expressam quartos ou quintos, sendo em quantidades iguais a 32 e 40, respectivamente. As fichas devem ser embaralhadas previamente antes do jogo e seu monte colocado virado para baixo.

Toda vez que um peão parar sobre uma das casas destacadas em dourado no tabuleiro (indicadas por números primos), seu jogador deve receber aleatoriamente uma Ficha de Fração.

Cada participante, em sua vez, após rolar o dado de Adição/Subtração, pode optar por usar suas fichas quando o movimento for de avanço. Se a soma das frações indicadas nas fichas for maior ou igual a 1 inteiro, então o jogador pode rolar um dado de 20 faces (D20) no lugar do D12 para avançar no tabuleiro.



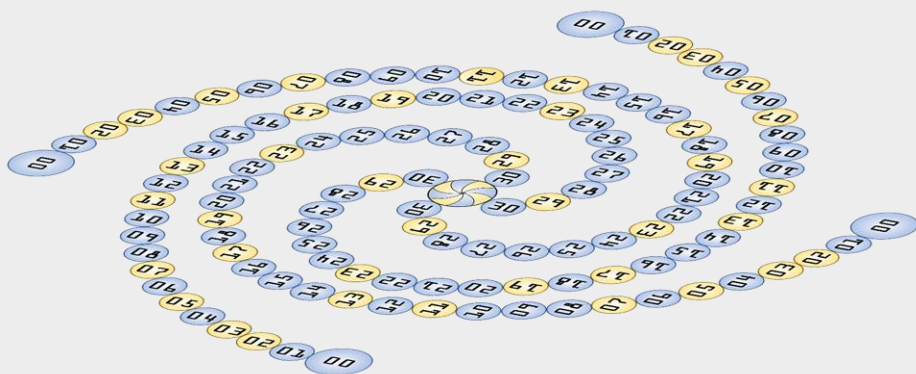
As fichas trocadas por um jogador devem ser embaralhadas e colocadas por baixo no monte de fichas.

Vale mencionar que as fichas de quartos ou quintos, a critério dos jogadores, podem ser utilizadas em conjunto ou isoladamente. Lembrando que o uso concomitante dos dois tipos de fichas acarreta em adições entre frações de denominadores distintos.



## ☆ Regras do jogo da multiplicação e divisão

As partidas da modalidade multiplicação e divisão são disputadas no Tabuleiro 2 indicado a seguir:



Este é um tabuleiro de trilha que possui o padrão formado por espirais de Fibonacci e as casas numeradas com números primos também estão destacadas em dourado. Nesta modalidade é utilizado o mesmo Tabuleiro Auxiliar descrito no jogo da adição e subtração.

Cada jogador recebe um peão caracterizado por uma cor específica e todos iniciam o jogo a partir de uma das casas indicadas pelo número 00. Ganha a partida aquele que chegar primeiro na casa central do tabuleiro.

O jogador que faz o primeiro movimento deve ser sempre o mais velho entre os participantes, em seguida, os demais jogam intercaladamente, em sentido anti-horário, até completar cada rodada.

Para movimentar seu peão, um jogador, em sua vez, deve lançar sobre o Tabuleiro Auxiliar, um par de dados de 10 faces (D10), obtendo assim, um par de números inteiros.

Note que os dois números inteiros sorteados pertencem ao intervalo  $[1, 10]$ , sendo atribuído um sinal aos números, a

dependendo de onde os dados caírem sobre o Tabuleiro Auxiliar.





Após lançar o par dados D10, se os sinais dos dois dados forem iguais, então o peão avança em direção ao centro do tabuleiro e, caso contrário, se os sinais forem diferentes, o peão deve retroceder. Essa é uma regra axiomática do jogo, mas que tem por intuito estabelecer um sentido positivo em direção ao centro e um sentido negativo ao se afastar do centro.

Lançados os dois D10, o jogador da vez deverá escolher imediatamente se deseja fazer a multiplicação ou a divisão entre os dois números sorteados. O resultado da operação indicará quantas casas o peão deve avançar ou retroceder no Tabuleiro 2, conforme será descrito a seguir.

Se a operação escolhida for a multiplicação, então a quantidade de casas a serem deslocadas pelo peão será igual ao algarismo das unidades do produto entre os dois números sorteados.

Se a operação escolhida for a divisão, então a quantidade de casas a serem deslocadas será igual a parte inteira do racional obtido pelo quociente entre o número de maior módulo sorteado pelo de menor módulo entre eles; se os números tiverem módulos iguais, é evidente que o deslocamento será igual a 1 casa.

Para fazer a melhor escolha, o jogador deve pensar rapidamente em qual é o algarismo das unidades do produto e quantas vezes o número menor “cabe” inteiro dentro do maior. Sabendo o tamanho do deslocamento, fica fácil de escolher entre multiplicação e divisão.

### ☆ Uso da Carta Curinga

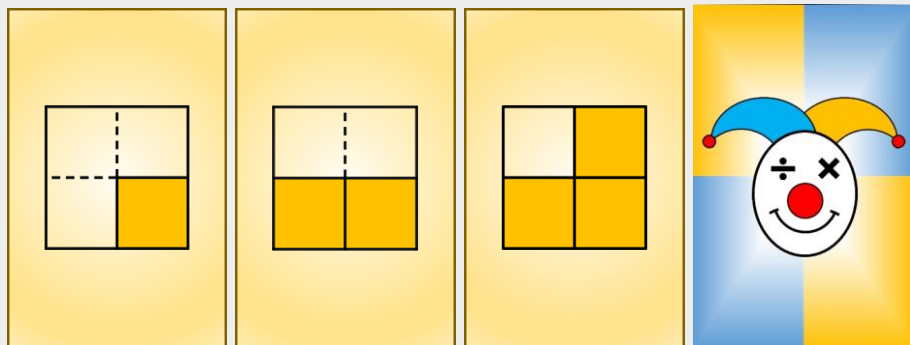
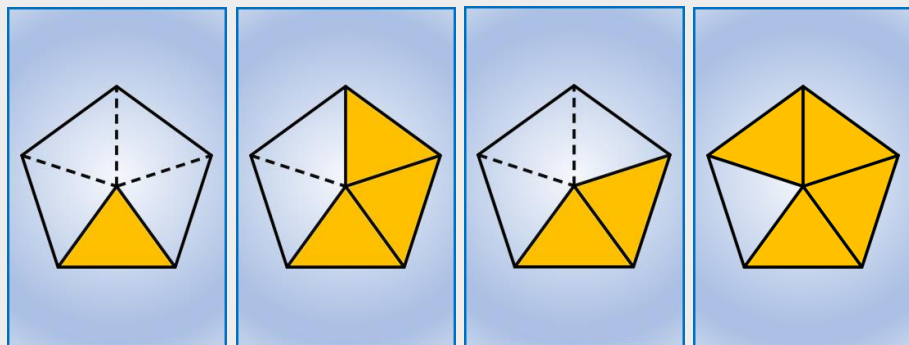
Essa é uma carta única presente no jogo da multiplicação e divisão e ela é passada de jogador para jogador durante toda a partida. Toda vez que um peão parar sobre uma casa dourada, seu jogador deve ficar com a Carta Curinga e só deve passá-la a outro participante que tiver seu peão estacionado sobre uma casa dourada em uma jogada subsequente.



Em sua vez de jogar, um participante que esteja em posse do Curinga, **não poderá** optar por escolher entre multiplicação e divisão após lançar o par de dados D10, em vez disso, a determinação da operação será definida pelo lançamento de um dado de operação Multiplicação/Divisão.

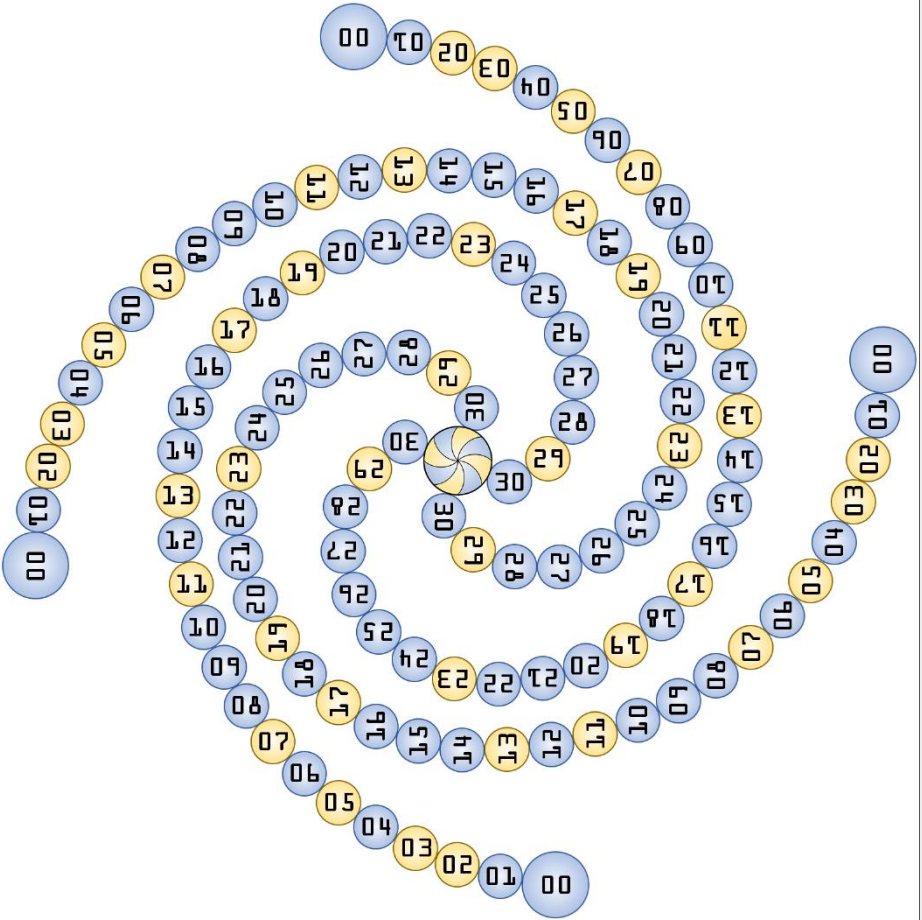


### ☆ Modelo das Fichas





☆ Modelo do Tabuleiro 2



☆ Modelo do Tabuleiro Auxiliar

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

## ☆ Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.

CARVALHO, A. V. Prelúdio. In: CARVALHO, A. V.; PICCOLO, P. T. (Org.). **Jogos de Tabuleiro na Educação.** São Paulo: Devir, p. 17-48, 2022.

MUNIZ, C. A. **Brincar e Jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da Educação Matemática.** (Coleção Tendência em Educação Matemática). Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

VIANA, F. R. A Teoria da Atividade e os Jogos no Ensino de Matemática. In: BARRETO, M. C. et al. (Org.). **Matemática, Aprendizagem e Ensino.** Fortaleza: EdUECE, p. 197-213, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Traduzido por José Cipolla Neto et al. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

XEXEÓ, G. Introdução à Teoria de Projetos de Jogos In: CARVALHO, A. V.; PICCOLO, P. T. (Org.). **Jogos de Tabuleiro na Educação.** São Paulo: Devir, p. 171-183, 2022.