

INICIATIVA



PARCEIRO



ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

4º E 5º ANOS



BATALHA DOS NÚMEROS

TRILHOS DA ALFABETIZAÇÃO

Esta orientação didática tem como objetivo apoiar as professoras, os professores, as coordenadoras pedagógicas e os coordenadores pedagógicos no uso do jogo **Batalha dos números**. Trata-se de um material amplo que, aliado aos encontros de formação, tem a intenção de converter-se em um convite à reflexão sobre o ensino e a aprendizagem da matemática na sala de aula.

Os materiais são semelhantes aos que encontramos em jogos comuns. Contudo, para que sejam um recurso didático promotor de aprendizagens, será necessário estabelecer uma intencionalidade didática. Assim, você poderá apoiar-se neste guia para planejar suas ações e, organizar uma sequência de trabalho visando ensinar um conteúdo específico.

Ressalta-se, portanto, que este material apresenta o jogo e propõe uma sequência didática, com possíveis diversificações, apenas como referências para você planejar e realizar a sua aula. Ele não foi elaborado com a intenção de oferecer um manual prescritivo e, sim, para trazer ideias e sugestões que possam apoiar as decisões e reflexões sobre o uso nas aulas de matemática, tanto desse jogo específico quanto de outros que visam promover aprendizagens na compreensão do sistema de numeração decimal.

No jogo “Dados Mágicos” (2022), o primeiro desta coleção, foram apresentados dois princípios fundamentais que permeiam o programa: a **resolução de problemas** e o **fazer matemática**. Para recuperar o que está em discussão quando tratamos dessas questões, é interessante voltar a esse texto.

Neste material, evidenciamos outros importantes princípios para o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração.

Lerner e Sadovsky (1996) defendem que as situações didáticas propostas para a compreensão das regularidades do sistema de numeração se apoiem no trabalho com a escrita numérica tal como ela é: objeto sociocultural complexo, com o qual as crianças estão em contato desde antes da entrada na escola.

Ao usar a numeração escrita, elas vão encontrando problemas que servem de motor para desvendar a organização do sistema. Na busca de soluções, as crianças levantam hipóteses, argumentam, refletem sobre a própria produção e a das colegas e dos colegas, validam determinados procedimentos e refutam outros. Esse processo permite a identificação das regularidades. **A análise das regularidades leva à compreensão das leis que regem o sistema de numeração e permitem que as crianças compreendam – e não apenas memorizem – as regras.**

O sistema de numeração decimal é uma criação cultural que apresenta características próprias e demanda uma ação intencional de ensino para que as novas gerações possam aprendê-lo. Contudo, diferentes enfoques tendem a banalizar ou naturalizar esse objeto de conhecimento. Banalizam quando não consideram a complexidade do sistema e naturalizam quando acreditam que a aprendizagem se dá de forma espontânea. (Itzcovich, 2008)

Sendo assim, as situações didáticas para o ensino do sistema de numeração devem se organizar com as seguintes atividades: **produzir** (mesmo que não convencionalmente), **interpretar, comparar e ordenar números e utilizá-los para resolver operações**. As docentes e os docentes assumem um papel importante ao organizar situações didáticas com esses propósitos relacionados.

No trabalho com jogos aqui proposto, você tem um papel central, pois as propostas não “funcionam” por si mesmas. São oportunidades para promover perguntas, organizar debates, extrair conclusões, entre outras ações possíveis para a sua intervenção em sala de aula.

As situações de ordenação presentes neste jogo permitem que as crianças interpretem os números, relacionem a quantidade de algarismos à sua grandeza, reflitam sobre o valor posicional e analisem as casas decimais, entre outras regularidades do sistema de numeração decimal.

REFERÊNCIAS

- ITZCOVICH, H. *La Matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2008.
- LERNER, D.; Sadovsky, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; e PAIZ, I. *Didática da Matemática*. Reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.



BATALHA DOS NÚMEROS¹

BATALHA DOS NÚMEROS

Material Cartas

Como jogar

- Cada carta traz uma série de informações numéricas. O jogador deve escolher uma e compará-la com a das adversárias e dos adversários, de maneira que quem tiver o maior número no item escolhido para comparação ganha as cartas da rodada.
- As cartas são embaralhadas e distribuídas. Cada jogadora e cada jogador forma um monte, de tal modo que possa ver apenas a carta de cima. Começa o jogo quem estiver à esquerda da jogadora, ou do jogador, que distribuiu as cartas.
- Ela, ou ele, escolhe uma das características da sua carta de cima e a lê em voz alta. Em seguida, as jogadoras e os jogadores leem, na sua vez, o valor correspondente à característica na sua carta de cima.
- Ganha a rodada quem tiver o maior valor. A vencedora, ou o vencedor, da rodada recebe as cartas das outras jogadoras e dos outros jogadores, coloca-as, com a sua primeira carta, atrás do seu monte e escolhe uma característica na carta que, agora, está em cima do monte.
- Ganha o jogo quem finalizar com o maior número de cartas. Se der empate, ganha quem disser primeiro: “Empate!”.

Objetivos de aprendizagem

É esperado que as estudantes e os estudantes avancem na compreensão do sistema de numeração decimal e saibam interpretar a informação contida nas escritas numéricas, compreendendo melhor o caráter aditivo e multiplicativo do sistema de numeração e suas propriedades.

Este jogo trabalha com diferentes campos numéricos: números naturais, números decimais e números fracionários. Sendo assim, há uma ampliação em relação às propriedades do sistema de numeração.

Além desse aspecto, a comparação entre os números se dá no contexto das medidas, permitindo que se trabalhe com comparação e transformação de unidades de medida de peso e comprimento.

Os conteúdos trabalhados encontram-se dentro dos eixos temáticos Números e Grandezas e Medidas, propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e relacionam-se às seguintes habilidades:

(EF04MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{100}$) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF04MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

¹Adaptação do documento *Matemática, fracciones y decimales 5to grado*. Cecilia Parra – 1ª ed. Buenos Aires: Ministerio de Educación – Gobierno de La Ciudad de Buenos Aires, 2006.

(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Tempo previsto 8 ou 9 aulas.

Orientações gerais

É importante considerar que, para se apropriar do nosso sistema de numeração, as estudantes e os estudantes precisam ser levados, nas situações de ensino, a realizar quatro atividades básicas: **ler, escrever, ordenar e calcular usando números**. O jogo em questão coloca foco na interpretação e ordenação dos números ao propor que as crianças leiam os números das próprias cartas, interpretem-nos, analisem-nos, comparem uns com os outros e escolham um que avaliam ser grande. Depois, elas precisam analisar e ordenar os números das cartas de todas as jogadoras e de todos os jogadores.

A proposta se insere no contexto das medidas, o que faz com que as estudantes e os estudantes tenham que lidar com transformações de unidades de medida de peso e comprimento para que possam comparar os números.

A reflexão acerca dos números naturais, decimais e fracionários amplia o conhecimento das crianças sobre números e, muitas vezes, coloca-os em conflito. Por exemplo: com base no conhecimento sobre números naturais, elas tendem a achar que $\frac{1}{2}$ é menor que $\frac{1}{3}$, o que não é verdade quando se trata de frações.

Elas terão, então, que comparar medidas representadas por diferentes campos numéricos. Nessas situações, será preciso estabelecer equivalências, como: $\frac{1}{2}$ kg é equivalente a 0,5 kg ou a 500g.

A proposta é que o jogo possa ser apresentado em uma sequência didática. Entende-se por sequência didática um conjunto ordenado de atividades que se articulam para a construção de um conhecimento estabelecido. Dessa maneira, é importante que o trabalho seja organizado em etapas relacionadas entre si e que partam de situações contextualizadas, promovendo generalizações que cheguem à construção do conhecimento pretendido – nesse caso, a compreensão das propriedades do sistema de numeração.

A quantidade de aulas dedicada a cada etapa deve ser avaliada por você. Uma vez que as estudantes e os estudantes já aprenderam o que foi proposto, é possível seguir adiante ou unir etapas, repetir alguma etc. Ou seja, a sugestão sobre o número de aulas e etapas é apenas referência para a compreensão dos propósitos didáticos, a avaliação da turma e o planejamento do trabalho com a classe.

Aqui está a proposta das etapas de encaminhamento.

Etapa 1 – Familiarização com as regras (1 aula)

Esta etapa tem por objetivo apresentar o jogo e as regras às crianças. Constitui-se uma situação de ação, ou seja, promove um diálogo entre as crianças e a situação-problema, requerendo que acessem os saberes construídos anteriormente e os conhecimentos implícitos que possuem.

A sugestão é que o jogo seja encaminhado em duplas ou em grupos de quatro crianças. Após a apresentação das regras, é recomendável jogar uma vez, coletivamente, para que todas e todos compreendam a dinâmica e possam tirar dúvidas.

Em seguida, peça que joguem em grupos. É importante que, no primeiro dia, as crianças possam jogar pelo menos duas rodadas.

Ressalta-se que o objetivo do jogo é ampliar o conhecimento das estudantes e dos estudantes a respeito dos números, envolvendo diferentes campos numéricos. Assim, é esperado que cometam erros na primeira aula – ao escolher números menores em suas cartas; ao comparar o número com o das colegas e dos colegas, não acertem qual o maior número; ao discordar sobre qual é o maior; e ao não reconhecer números iguais escritos em representação decimal e fracionária. Será com a experiência de jogar e a reflexão sobre o jogo que as crianças poderão criar regras que levem à compreensão das regularidades do sistema de numeração.

À medida que o trabalho avança, será possível reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional. Isso decorre da compreensão dessa extensão: a unidade é formada por 10 décimos, e o décimo é formado por 10 centésimos.

Além da utilização dos princípios do sistema de numeração decimal, a representação decimal está associada às frações cujos denominadores são potências de 10 ($\frac{1}{10} = 0,1$; $\frac{1}{100} = 0,01$).

Etapa 2 – Encaminhamento do jogo e problemas instaurados (1 ou 2 aulas)

Após a discussão sobre as regras do jogo, é possível planejar uma ou duas aulas para que as crianças joguem em grupos. Nesses momentos, a situação do jogo e a interação entre as crianças vão levando à construção de problemas:

- Como definir qual o maior número?
- A quantidade de algarismos importa?
- Na comparação de números naturais, quanto mais algarismos tem um número maior ele é. Essa regra também vale para os decimais?
- Como fazer para comparar a parte decimal do número?
- Por que 0,7 é maior que 0,23, se 23 é maior que 7?
- E as frações? Quais são as regras de comparação?
- Por que $\frac{1}{3}$ é maior que $\frac{1}{6}$, se 6 é maior que 3?
- Como 0,5 pode ser equivalente a 0,50, se 5 é bem menor que 50?

Assim, as crianças vivenciam situações em que agem diante dos problemas buscando conhecimentos anteriores e implícitos. O desafio é a percepção da base 10 nos diversos campos numéricos estendendo-a para a representação decimal de um número racional. Na interação com as colegas e os colegas, também precisarão formular explicações, defender pontos de vista, refletir sobre as argumentações usadas pelo grupo. E o fazer matemática² vai se instaurando na sala de aula.

Nesta etapa, você pode passar nos grupos e fazer algumas intervenções que apoiem as estudantes e os estudantes na busca de conhecimentos que já possuem (“Será que tal atividade te ajuda a pensar em uma estratégia?”) ou explicitem problemas (“Fulano ganhou. Qual estratégia ele usou?”). No entanto, é importante considerar duas questões:

- as intervenções não devem ter o propósito de dar respostas ou informar sobre a maneira como devem jogar; e
- é preciso tomar cuidado para não descaracterizar a situação de jogo ao torná-la, nesse momento, unicamente uma situação didática de aprendizagem. Vale diferenciar o seu objetivo, que é ensinar determinado conteúdo, do objetivo da estudante e do estudante, que é ganhar o jogo. A problematização em relação aos objetivos de aprendizagem se dará logo em seguida.

Se essa perspectiva não entende a situação de ensino como transmissão de saberes, como é possível promover a construção do conhecimento matemático? O que se propõe é que as estudantes e os estudantes sejam inseridas e inseridos na cultura matemática, tomando a sala de aula como uma comunidade de estudo que produz, que faz matemática. Assim, o **fazer matemática** diz respeito a situações que levam todas e todos a expor ideias próprias; escutar as ideias das outras e dos outros; formular e comunicar procedimentos de resolução de problemas; confrontar, argumentar e validar seus pontos de vista antecipar resultados de experiências não realizadas; aceitar erros; buscar dados que faltam para resolver problemas; validar ideias; e institucionalizar saberes.

Etapa 3 – Problematização e registro dos problemas enfrentados na situação de jogo (1 aula)

Nesta etapa, é possível realizar uma discussão com toda a turma, mediada por você, de forma a explicitar os desafios das etapas anteriores. Pode-se pedir que as crianças explicitem os problemas que enfrentaram durante o jogo. Uma sugestão é registrá-los no quadro ou, melhor, num cartaz e colocá-lo em local visível, para que as crianças o consultem nas próximas jogadas. Essa é uma ideia importante quando se trata da construção de conhecimento: proporcionar a reflexão sobre problemas e conteúdos durante um período de tempo estendido permite levantar dúvidas, estabelecer relações entre conhecimentos e descobertas e fazer generalizações e sínteses.

Nesse momento, o foco está em socializar saberes e possibilitar que levantem problemas coletivos para serem investigados. A sala de aula é sempre um espaço heterogêneo, as crianças não aprendem no mesmo ritmo. A troca entre elas é um importante recurso que leva à aprendizagem.

Importante considerar que o seu papel, nesse momento, é mediar a discussão e não apresentar soluções e respostas.



Etapa 4 – Nova situação de jogo (1 aula)

Após a socialização, peça que a turma volte a jogar considerando as discussões realizadas e os problemas a serem investigados pelo grupo. É importante observar que a etapa anterior pretendeu inserir mais crianças nas reflexões sobre o jogo.

Nesta etapa, você pode circular nos grupos observando se isso ocorreu. Pode ser interessante pedir que as crianças registrem algumas descobertas com base nos problemas levantados coletivamente para levar ao mural.

Etapa 5 – Resolução de problemas com base no jogo (2 aulas)

Após esse processo de interação com o jogo e levantamento de problemas de maneira coletiva, é importante organizar algumas aulas para que a turma reflita de maneira mais efetiva sobre os problemas que o jogo levanta e, com isso, construa a aprendizagem sobre o conteúdo almejado. Evidencia-se aqui a ideia de que as crianças não aprendem porque jogam, mas sim porque resolvem problemas com base na situação de jogo.

Para isso, utilize as atividades de problematização que se encontram no **Anexo A** deste material.

Vale pedir que as estudantes e os estudantes resolvam as propostas individualmente, em duplas ou em pequenos grupos. Essa definição deve ser feita considerando o grau de dificuldade da atividade e, também, a possibilidade de interação entre as crianças.

É importante considerar a maneira de encaminhar as atividades: a ideia não é propor que façam todas de uma vez, com uma discussão ao final, mas que debatam entre as atividades de maneira que a discussão realizada em uma apoie a resolução das demais.

Etapa 6 – Volta ao jogo depois da resolução dos problemas (1 aula)

Após a realização das atividades anteriores, a sugestão é planejar uma aula para que as estudantes e os estudantes voltem ao jogo e verifiquem se as regras elaboradas, pautadas nas regularidades do sistema de numeração, foram apropriadas. Esse também é um momento que você pode usar para a avaliação.

Etapa 7 – Sistematização dos conhecimentos e autoavaliação (1 aula)

Após a realização de toda a sequência, organize coletivamente um registro que sistematize o que foi aprendido sobre os números ao longo do percurso. Pode ser interessante pedir às crianças que registrem, em duplas, o que aprenderam, antes de participarem da discussão coletiva. Essa proposta cumpre um duplo objetivo sob a perspectiva da estudante e do estudante: tomar consciência sobre o próprio processo de aprendizagem, o que colabora para o processo de autorregulação; e seguir para a discussão coletiva com as ideias organizadas, o que, normalmente, favorece maior participação nas atividades de sala de aula. Da perspectiva docente, pode ser outro momento de avaliação das aprendizagens.

Atividades de problematização

Para que as crianças possam se aprofundar na análise das relações implícitas na escrita do número, as atividades de problematização após a situação de jogo são fundamentais. Este material apresenta algumas propostas que poderão ser escolhidas durante o planejamento da sequência de trabalho. Para isso, é importante considerar os conteúdos e os problemas envolvidos no jogo, mas também os questionamentos e os conhecimentos das crianças.

A sugestão, portanto, é de atividades que envolvem diferentes objetivos:

- Atividades para compreensão das regras. Vale ressaltar que mesmo essas permitem pensar sobre regularidades do sistema de numeração.
- Atividades para problematizar as regularidades do sistema de numeração.
- Atividades para sistematizar e/ou avaliar conhecimentos construídos com base no jogo.

Veja as atividades sugeridas no **Anexo A** deste material.

Propostas de diversificação

É necessário considerar que o ritmo de aprendizagem varia de estudante para estudante. A sala de aula é um espaço heterogêneo. Considerando essa condição, sugere-se lançar mão de estratégias didáticas para lidar com esse desafio.

Uma delas é considerar critérios para organizar os agrupamentos:

- organizar agrupamentos homogêneos, que contam com crianças em um mesmo estágio de aprendizagem, para que possa entregar a esse grupo desafios condizentes com suas possibilidades; ou
- organizar agrupamentos heterogêneos, com crianças em diversos estágios de aprendizagem, para que possam, na interação entre elas, apoiar umas às outras, trazer questões e apresentar ideias que as levem a avançar. Vale

ressaltar que, nesse caso, não se propõe o agrupamento de crianças que estão em estágios muito diferentes. É preciso considerar o que uma pode aprender com a outra. A ideia não é que algumas apenas ensinem, sem aprender, e outras aprendam, mas que a situação favoreça a aprendizagem de todas.

Outra possibilidade é pensar na diversificação de desafios. No caso desse jogo, pode-se selecionar algumas cartas ou informações para que todas e todos tenham desafios possíveis considerando o ritmo de aprendizagem de cada uma e de cada um. Se houver crianças no grupo com currículo adaptado e que não realizam o trabalho com frações e decimais, é possível usar os jogos propostos para o 1º ao 3º ano, que situam-se no contexto dos números naturais.

Sugestões de pauta de avaliação

Acompanhar e avaliar a produção das estudantes e dos estudantes é fundamental para que se possa planejar situações de ensino que possibilitem a construção do conhecimento. Assim, vale ressaltar a importância de planejar um processo de avaliação que não se coloca apenas no final, mas que apresenta diversas instâncias durante o percurso. Várias atividades da sequência podem ser usadas com esse intuito. Segue uma proposta de pauta de observação.

O que observar:

- Seleciona a informação para batalhar, considerando os números envolvidos em sua carta?
- Compreende que, quando se trata de números decimais, a quantidade de algarismos não é, necessariamente, um critério para estabelecer a grandeza do número?
- Reconhece o valor posicional da parte decimal dos números?
- Elabora estratégias de comparação/ordenação dos números, considerando o valor posicional quando compara números naturais e decimais?

- Ao comparar frações com numeradores iguais, identifica que, quanto maior o denominador, menor a fração?
- Estabelece relações de equivalência entre números fracionários e decimais e entre unidades de medidas?

Veja a tabela completa no **Anexo B** deste material.



ANEXO A ATIVIDADES DE PROBLEMATIZAÇÃO

BATALHA DOS
NÚMEROS

Atividades de compreensão da regra

A) Era a vez de Felipe escolher uma das informações de sua carta para batalhar com os adversários. Veja a carta dele:

Elefante marinho

Peso aproximado	0,40 t
Comprimento aproximado	$\frac{400}{100}$ m

Se você estivesse com essa carta, qual característica escolheria para batalhar?

B) Ana tinha a seguinte carta e era a vez dela de escolher qual informação seria usada para batalhar:

Polvo

Peso aproximado	3 kg
Comprimento aproximado	130 cm

Ela escolheu peso aproximado e fez a seguinte afirmação:

“130 é um número maior que 3, então comprimento aproximado é a melhor informação para batalhar.”

Você escolheria a mesma característica? Concorde com ela que essa seria uma informação boa para ganhar a partida?

Atividades para problematizar as regularidades

A) João escolheu a informação peso aproximado para batalhar com Flávia. Observe a carta dos dois. Quem ganhou?

João	Flávia
Raia Pintada	Leão-marinho-do-sul
Peso aproximado230.000 g	Peso aproximado110 kg
Comprimento aproximado180 cm	Comprimento aproximado1,7 m

B) Era a vez de Luiza. Ela escolheu a característica comprimento aproximado para batalhar. Luiza disse que ela ganhou, porque 70 é maior que 7. Você concorda com ela? Explique.

Luiza	Paulo
Tubarão martelo	Leão-marinho-do-sul
Peso aproximado84 kg	Peso aproximado110 kg
Comprimento aproximado1,70 m	Comprimento aproximado1,7 m

Anotações

C) Júlia escolheu comprimento aproximado para batalhar com Madalena.

Júlia	Madalena
Agulhão-bandeira	Golfinho nariz de garrafa
Peso aproximado58 kg	Peso aproximado200 kg
Comprimento aproximado3,15 m	Comprimento aproximado4,2 m

Júlia disse que ganhou, pois 3,15 tem mais algarismos que 4,2 e essa sempre foi uma regra para comparar os números: quanto mais algarismos o número tem, maior ele é.

Você concorda com ela? Explique.

Atividades para sistematizar e/ou avaliar conhecimentos construídos

- A) Quais regras uma criança teria que considerar para jogar Batalha dos números?
- B) O que aprendemos sobre os números ao jogar Batalha dos números?

Anotações

ANEXO B
PAUTA DE OBSERVAÇÃO



Estudante	Seleciona a informação para batalhar considerando os números envolvidos em sua carta?	Compreende que, quando se trata de números decimais, a quantidade de algarismos não é, necessariamente, um critério para estabelecer a grandeza do número?	Reconhece o valor posicional da parte decimal dos números?

Elabora estratégias de comparação/ordenação dos números considerando o valor posicional quando compara números naturais e decimais?	Ao comparar frações com numeradores iguais, identifica que, quanto maior o denominador, menor a fração?	Estabelece relações de equivalência entre números fracionários e decimais e entre unidades de medida?

INICIATIVA



PARCEIRO



BATALHA DOS NÚMEROS