

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL
PORTAL DIA A DIA EDUCAÇÃO

SEQUÊNCIA DE AULAS – MATEMÁTICA

Sequência de Aulas – Soma de Números Inteiros

1. Nível de ensino: Ensino Fundamental – 7º ano

2. Conteúdo Estruturante: Números e Álgebra

2.1 Conteúdo Básico: Conjuntos Numéricos e Operações

2.2 Conteúdo Específico: Números Inteiros e Soma

3. Objetivos

- Compreender a estrutura do conjunto dos números inteiros.
- Realizar somas de números inteiros.

4. Número de aulas estimado: 4 aulas

5. Recursos

- TV Multimídia ou projetor de imagens (*data show* ou retroprojetor).
- Laboratório de informática com acesso à Internet.
- [Simulador](#)
- [Soma Zero](#)
- [Tabuleiro](#)

6. Justificativa

O conjunto dos números inteiros é um conteúdo central da matemática. Sem dominá-lo e sem dominar as operações com esses números os estudantes terão dificuldades em prosseguir com seus estudos em matemática, bem como terão limitações no que se refere à compreensão de questões da vida prática em que esses números são aplicados. Um exemplo da utilidade dos números inteiros na vida prática é - dada uma referência, localizar pontos que estejam antes ou depois dessa referência. Por exemplo, nas escalas de temperatura, nas quais o zero corresponde à temperatura de solidificação da água, as temperaturas abaixo de zero são indicadas com números negativos e as temperaturas acima de zero são indicadas com números positivos. Outro exemplo de aplicação desses números é a linha do tempo em que o nascimento de Cristo marca o tempo zero. Quando nos referimos a um acontecimento anterior ao nascimento de Cristo dizemos no ano 234 a.C ou poderíamos também dizer no ano -234 . Há ainda, a escala de altitude, em que tomamos o nível do mar como a origem, o zero. Se quisermos nos referir a um objeto que está a 5 metros abaixo do nível do mar, podemos dizer que este objeto está a -5 metros e o que está a cinco metros acima do nível do mar está a $+5$ metros ou está simplesmente a 5 metros. Para exemplificar a utilidade desses números no campo da Matemática pura, a equação $x + 14 = 10$ só tem solução no campo dos números inteiros. Neste caso, o valor de $x = -4$.

Um dos desafios do professor de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental é fazer com

que os estudantes compreendam a estrutura e as operações com números inteiros. Até esse nível de ensino os estudantes tiveram contato com operações com números naturais, decimais e fracionários, mas o contato com os números negativos passa a ser uma novidade. Por isso, o professor precisa colocar os estudantes diante de atividades variadas, usando recursos diversificados, de modo a oportunizar a compreensão da estrutura dos números inteiros e de seu funcionamento em operações básicas.

Nesta sequência de aulas, o estudante exercitará a operação de soma de números inteiros em um contexto interno à própria matemática. Entretanto, é importante que o professor trabalhe com outras atividades em que o aluno perceba o uso desse conjunto numérico em contextos variados como, por exemplo, em operações financeiras e escalas de temperatura. Cumpre destacar que a soma engloba as operações de adição e de subtração.

7. Encaminhamento

É desejável que o professor insira esta sequência de aulas em seu planejamento no trabalho com números inteiros. Deve ser aplicada após o professor já ter trabalhado com o conjunto dos números inteiros, ilustrando com situações de aplicação desses números em contextos variados como, por exemplo, em escalas de temperatura, em operações financeiras, na representação de altitudes ou profundidades de um referencial em relação ao nível do solo ou do mar, nos elevadores que têm andares no subsolo e na indicação de pontos em jogos diversificados.

1ª aula - Atividade Individual

- Informar aos alunos que, nesta aula, eles trabalharão com um desafio.
- Exibir a [imagem](#) na TV Multimídia ou projetá-la com o projetor de imagens e explicar que a imagem projetada contém um desafio.
- Apresentar as regras do desafio para os estudantes, conforme seguem:
 - O objetivo deste jogo consiste em colocar três números dentro de cada círculo de maneira que quando você somar esses três números o resultado seja zero.
 - Para resolver o desafio é necessário escrever os números que estão fora do círculo nos espaços vazios dentro de cada círculo.
 - Os números previamente escritos dentro dos círculos não podem ser mudados de lugar. - O desafio é fazer com que os três números dentro de todos os círculos somem zero ao mesmo tempo.
 - Pode haver diversas maneiras de conseguir que os números de alguns círculos somem zero, mas há somente uma maneira de combinar os números dados de modo que todos os círculos somem zero.
 - Os números fora do círculo podem ser colocados e retirados de dentro dos círculos tantas vezes quantas forem necessárias.
- Entregar a cada estudante uma [cópia da imagem](#). Como alternativa, caso não seja possível ter uma cópia da imagem impressa para cada aluno, o professor pode projetar a imagem e pedir aos alunos que a reproduzam no seu caderno.
- Pedir aos alunos que, usando lápis e borracha, tentem completar o círculo soma zero, conforme as regras do jogo.
- Enquanto os alunos tentam resolver o desafio, observar os comentários que fazem sobre o que estão encontrando, bem como as dificuldades que demonstram com as operações.
- Pedir que tragam a atividade para ser retomada na próxima aula.

2ª aula – Aula expositiva dialogada

- Retomar as regras do desafio e, caso tenha percebido a necessidade - a partir dos

comentários dos alunos durante o desafio; retomar a operação de soma com números inteiros de modo que os estudantes consigam completar o desafio.

- Discutir com os alunos a solução do desafio. Caso alguns deles tenham conseguido resolver, pedir que expliquem aos demais como fizeram para completar o círculo, sempre reforçando as características dos números inteiros e a operação de soma com esses números. Caso nenhum aluno tenha conseguido resolver o professor deverá resolver junto com a turma para que os alunos possam compreender a dinâmica

3ª aula – Atividade de exercitação individual ou em grupos no laboratório de informática

- Informar aos alunos que, nesta aula, eles trabalharão com um desafio parecido com aquele trabalhado nas aulas anteriores, mas um pouco mais dinâmico, no laboratório de informática.
- Levar os alunos para o laboratório de informática para que possam resolver o círculo soma zero no [simulador](#). A vantagem do simulador sobre a imagem é que permite que o aluno mova os números e obtenha o retorno do computador sobre seu acerto ou erro no mesmo instante em que movimentou o número. Por outro lado, os alunos podem resolvê-lo por tentativa e erro, sem se preocuparem com a operação. Por isso, é importante realizar a atividade antes em sala, com a imagem.
- A organização dos alunos no laboratório dependerá do número de computadores disponíveis. O ideal, no caso dessa atividade, é que cada aluno fique em um computador. Como isso nem sempre é possível, é importante pensar em um modo de trabalhar com mais de um aluno em cada computador. Nesse caso, é importante que os alunos se revezem no manuseio do simulador, cada um resolvendo um dos desafios, enquanto os outros dão seus palpites quanto à disposição dos números no círculo.
- Enquanto jogam, circule no laboratório observando os alunos, fazendo-lhes perguntas que os ajudem a pensar sobre as operações envolvidas no simulador. Por exemplo: quando um aluno movimentar números para dentro de um dos círculos e o resultado da operação não for zero, pergunte: Qual foi o raciocínio que o levou a optar por esse número? Os questionamentos devem conduzi-los à percepção de que não realizaram a operação corretamente, ou ainda, para que percebam que, se realizarem a operação antes de mover os números, poderão concluir o círculo mais rapidamente.

4ª aula - avaliação diagnóstica de aprendizagem referente ao conteúdo trabalhado.

- Conversar com os alunos sobre a experiência da aula no laboratório de informática, tendo por objetivo avaliar seus avanços em relação ao domínio da operação de soma com números inteiros. Para isso o professor pode fazer perguntas como: e então, gostaram da aula que tivemos no laboratório de informática? Vocês conseguiram resolver a atividade do simulador? Tiveram dificuldades, quais foram as dificuldades de vocês?
- Caso tenha observado que todos aprenderam, você poderá prosseguir com o seu planejamento abordando novos conteúdos mas, sempre retomando os cálculos com números inteiros quando julgar necessário, pois é preciso ter em mente que aprender um conteúdo novo é um processo que envolve constantes retomadas até que o conhecimento se consolide.
- Caso demonstrem, em suas manifestações, que ainda têm dificuldades na realização da operação de soma com números inteiros, retome as explicações sobre essa operação fazendo uma revisão de conteúdos e busque novas estratégias de ensino.

8. Relações interdisciplinares

- A temperatura é uma grandeza física e os números inteiros são aplicados em escalas de temperatura. Como em toda padronização de medidas, essas escalas foram criadas por

cientistas para facilitar a comunicação entre as pessoas nos mais diversos campos da atividade humana. Em todas as escalas de temperatura os valores negativos indicam temperaturas abaixo de zero. Dependendo da região geográfica, no período de um dia a temperatura pode variar de negativa para positiva como é o caso de algumas cidades da região sul do Brasil, no inverno.

- Números inteiros são usados também para indicar a posição de um objeto em relação a um referencial, um conceito próprio da física. O botão **-1** destacado no painel de um elevador, por exemplo, indica que o elevador está um andar abaixo do nível do solo, ou no primeiro andar do subsolo.
- O saldo negativo registrado em uma conta bancária indica que o correntista deve dinheiro ao banco. Dívida é um conceito discutido em matemática financeira e em economia. Observe-se que, neste caso, o valor do saldo nem sempre é um número inteiro, mas esse contexto pode ser usado para ilustrar uma das aplicações de números negativos.

9. Adequações para alunos com necessidades especiais

- Para alunos cegos, pode-se produzir o tabuleiro em cartolina, usando tinta relevo 3D para fazer os círculos. Os números dentro dos círculos devem ser escritos em braile e os números que ficam fora do círculo devem ser escritos em braile sobre peças móveis, de modo que o aluno possa movimentar as peças para dentro dos espaços vazios dentro dos círculos, buscando completar o círculo zero com as peças móveis.

10. Aprendizagem esperada

A partir dessa sequência de aulas espera-se que os alunos compreendem que no conjunto dos números inteiros há números positivos e negativos e que os números negativos são menores do que zero. Espera-se também que consigam realizar corretamente somas envolvendo números inteiros.

10. Referências

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na educação matemática**. Curitiba: Ibpx, 2008.

PARANÁ. **Círculo zero**. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_08/singlefile.php?cid=3&lid=470>. Acesso em: 04 jul. 2012.

_____. **Soma zero - desafio com números inteiros**. Disponível

em:<<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mylinks/singlelink.php?cid=15&lid=12545>>. Acesso em: 04 jul. 2012.

_____. **Círculo soma zero para sala** . Disponível em:

<<http://matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=54>>. Acesso em: 04 jul. 2012.