Ensino Fundamental II (Segundo Ciclo)

**Números Inteiros com aplicações práticas**

**Área do Conhecimento:**

Matemática

## **Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Conhecer as ideias relacionadas aos números inteiros;
* Realizar as operações básicas com números inteiros.

## **Conteúdos:**

* Números inteiros;
* Operações básicas.

## **Palavras-Chave:**

* Números Inteiros. Números negativos. Operações básicas.

## **Previsão para aplicação:**

4 aulas (50 min/aula)

## **Materiais Relacionados:**

* Para acessar o conteúdo de números inteiros:

<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-conjunto-dos-numeros-inteiros.htm>

<https://www.todamateria.com.br/numeros-inteiros/>

Acesso em: 03 de novembro de 2019.

* Para ver o conteúdo em livro didático:

BIGODE, Antônio José Lopes. *Matemática no Cotidiano*. São Paulo: Editora Scipione, 2015.

**Proposta de Trabalho:**

**1ª Etapa: Conhecendo os Números Inteiros**

É comum os estudantes encontrarem dificuldades ao estudarem Números Inteiros, principalmente devido à barreira imposta pela parte negativa desses números. Enquanto os valores positivos são de fácil relação com a realidade à nossa volta, os números abaixo de zero necessitam de maior abstração para entender de que modo eles podem quantificar fenômenos físicos e apoiar atividades cotidianas. Com o intuito de contornar este obstáculo, este plano de aula buscará mostrar este conteúdo relacionando-o com aplicações reais e utilizando materiais concretos. Indicamos principalmente para o 7º ano, série em que a matéria é abordada, podendo ser aplicado também no 8º ano.

Os Números Inteiros são formados pelos Números Naturais e seus opostos (os negativos), incluindo o zero. Por exemplo, o número 1 é um número natural, e o seu oposto é o -1. O número 2 é um número natural, e o -2 é seu oposto, e assim por diante. O conjunto dos Números Naturais geralmente é representado pela letra N:

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5...}

Os opostos seriam então: { -1, -2, -3, -4, -5, -6...}

Juntando esses dois conjuntos, temos o conjunto dos Números Inteiros, geralmente representado pela letra Z:

Z = {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4...}

Após fazer essa explicação inicial, para que os estudantes compreendam a natureza dos Números Inteiros e a relação entre eles, pode utilizar algumas aplicações, como por exemplo, o termômetro e a medição da temperatura em graus Celsius. Inicie um debate com a turma a respeito da temperatura local. Segue algumas perguntas para orientar a conversa:

Qual a temperatura agora? (Pode-se consultar a Internet para conferir a temperatura real)

Qual cidade é mais fria que essa? Qual é mais quente?

Qual a temperatura no polo norte? E no deserto do Saara?

Procure chegar a temperaturas próximas as reais e utilize exemplos que possuam temperaturas negativas. A intenção é que os alunos percebam que todos os números negativos são menores que zero e que -20 é menor que – 10, por exemplo. Em seguida, relacione com a reta numérica:



Desenhe a reta numérica na lousa e posicione as temperaturas das cidades encontradas. Mostre que escolhendo um número qualquer da reta, os números a esquerda dele são menores que ele e os à direita são maiores.

Por fim, peça que os alunos em duplas resolvam o problema que segue:

1. Sete pessoas viajaram nas férias para sete cidades diferentes. Cada uma delas registrou a temperatura que estava marcando no momento que chegou ao destino. Com essas informações foi possível montar a seguinte tabela:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOME** | **CIDADE** | **TEMPERATURA** |
| Paula | Belo Horizonte | 25° C |
| Rafaela | Porto | 6° C |
| Leandro | Estocolmo | – 20° C |
| Joaquim | Luanda | 32° C |
| Ana | Montevideo |  0° C |
| Pedro | Joanesburgo | 12° C |
| Maria | Quebec | – 15° C |

a) Em qual país fica cada uma dessas cidades?

b) Qual cidade registrava a maior temperatura? E qual cidade registrava a menor?

c) Coloque as temperaturas em ordem crescente. Em seguida, coloque as temperaturas em uma reta numérica.

Para reforçar o entendimento, pode-se discutir outro exemplo de utilização de números inteiros: a altitude medida em metros. O nível do mar é considerado como a altitude zero, portanto, o que está acima do nível do mar tem altitude positiva e o que está abaixo do nível do mar tem altitude negativa. Por exemplo, o Monte Everest é o ponto mais alto do mundo e está a cerca de 8450 m de altitude. Já as Fossas Marianas são o ponto mais baixo da Terra, estando a uma altitude de cerca de -11.000 m. Inicie um debate questionando qual a altura da cidade que vivem e comparem com outras.

Para finalizar, passe uma tarefa na qual os estudantes devem pesquisar dois locais na Terra, um com altitude positiva e outro com altitude negativa.

**2ª Etapa: Operações com números inteiros**

Para abordar as operações com números inteiros utilizaremos um material concreto. Serão necessárias dezenas de palitinhos pintados de vermelho e de azul. Podem ser palitos de sorvete, e considere 20 palitos de cada cor por dupla de alunos. Também é possível fazer com canudos, ou qualquer outro material que considerar conveniente.

Explique que cada palitinho azul vale +1 e cada palitinho vermelho vale -1. Ao juntar dois palitos de cores diferentes eles se anulam, e será esse o raciocínio para realizar operações de soma e subtração. Faça alguns exemplos na lousa:



Exemplo usando apenas números naturais: 3 + 4 = 7.



Nesse exemplo temos 4 positivos e 6 negativos. Explique que quando o sinal está oculto consideramos como positivo. 4 positivos irão anular 4 negativos e irá sobrar 2 negativos: 4 – 6 = -2.



No terceiro exemplo, temos 5 negativos e 4 positivos, fazendo a compensação, restará 1 negativo: -5 + 4 = -1.



Por fim, uma conta só com negativos resulta em negativos: -2 – 4 = -6.

Após resolver diversos exemplos e tirar as dúvidas, passe uma lista de exercícios para que os estudantes resolvam em duplas, com o auxilio dos palitos coloridos.

1) -7 + 3

2) -8 - 3

3) 9 - 5

4) -6 + 11

5) 8 - 12

6) 6 + 12

7) -10 + 9

8) 7 - 13

Para que a partir do material concreto utilizado eles relacionem com a realidade, apresente outro contexto onde são utilizados os números negativos: saldo de conta bancária. Quando o saldo de uma conta esta positivo significa que temos crédito, quando está negativo, estamos em débito (estamos devendo) com o banco. Escolha alguns exemplos para relacionar com essa conjuntura:

1) 3 + 4: imaginem que temos 3 reais de saldo e depositamos mais 4 reais, ficaremos com 7 reais na conta: 3 + 4 = 7.

2) 4 – 6: temos 4 reais de saldo e pagamos uma conta que vale 6 reais, ficaremos devendo 2 reais: 4 – 6 = -2.

3) -5 + 4: estamos com saldo negativo de 5 reais no banco, depositamos 4 reais, e o saldo continua negativo de -1 reais: -5 + 4 = -1

4) -2 – 4: o saldo está negativo em – 2 reais, pagamos uma conta de 4 reais, e ficamos devendo 6 reais: -2 – 4 = -6.

 Esta abordagem é interessante para tratar de alguns conceitos relacionados com Matemática Financeira e do funcionamento de contas bancárias. Segue um exercício que dialoga com isto, e que pode servir como tarefa para casa:

 1) A tabela que segue é um extrato de conta bancária. O sinal positivo dos números da coluna “Movimentação” indica que foi feito um depósito e os sinais negativos indicam que foi feito uma retirada de dinheiro. Qual o saldo da conta em 20 de feveiro de 2018?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Tipo** | **Movimentação (R$)** | **Saldo (R$)** |
| 01/02/2018 |   |   | 50 |
| 10/02/2018 | Depósito | 25 | 75 |
| 15/02/2018 | Pagamento aluguel | -100 |   |
| 20/02/2018 | Depósito | 41 |   |

**Plano de aula elaborado pelo Professor** **Aroldo Alves**