

SEEDUC (CEDERJ)	DATA: 31/08/2014	MATEMÁTICA- 1ºano
NOME: JEFFERSON LOURENÇO ULRICHSEN	FORMAÇÃO CONTINUADA NOVA EJA	TUTORA: ROSELI DA CONCEIÇÃO RAMOS GOMES

## NÚMEROS INTEIROS E RACIONAIS

### **INTRODUÇÃO:**

Comentar, números inteiros e racionais através da história dos números e dos seus sistemas ao longo dos anos, através de slides. Explicar a importância do sistema de numeração decimal, além de reconhecer os números inteiros, racionais e operações envolvendo os dois conjuntos. **Usar labirinto dos inteiros, jogo das pilhas e operações**, a fim de avaliar qualitativamente o desempenho dos alunos na aplicação das tarefas e suas reações aos jogos.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Ao longo da história podemos observar o avanço da Matemática, a necessidade de contar e relacionar quantidades fez com que o homem desenvolvesse símbolos no intuito de expressar inúmeras situações. Diversos sistemas de numeração foram criados em todo o mundo no decorrer dos tempos, sendo os mais antigos originários do Egito, Suméria e Babilônia, além de outros sistemas de numeração bastante conhecidos, como os Maias, o Romano que é muito utilizado na confecção de objetos, tais como: relógios, quadros e o Árábico.

O homem criava situações interessantes na contagem de seus objetos, animais e etc., ao levar seu rebanho para a pastagem ele relacionava uma pedra a cada animal, no momento em que ele recolhia os animais fazia a relação inversa.

Mas o homem buscava algo mais concreto, que representasse de uma forma mais simples tais situações. O surgimento dos números naturais (0, 1, 2, 3, 4...) revolucionou o método de contagem, pois relacionava símbolos (números) a determinadas quantidades. Com o início do Renascimento surgiu a expansão comercial, que aumentou a circulação de dinheiro, obrigando os comerciantes a expressarem situações envolvendo lucros e prejuízos.

A maneira que eles encontraram de resolver tais situações problemas consistia no uso

dos símbolos + e -. Suponha que um comerciante tenha três sacas de arroz de 10 kg cada em seu armazém. Se ele vendesse 5 Kg de arroz, escreveria o número 5 acompanhado do sinal -; se ele comprasse 7 Kg de arroz, escreveria o numeral 7 acompanhado do sinal +.

Utilizando essa nova simbologia, os Matemáticos da época desenvolveram técnicas operatórias capazes de expressar qualquer situação envolvendo números positivos e negativos. Surgia um novo conjunto numérico representado pela letra Z (significa: Zahlen: número em alemão), sendo formado pelos números positivos (Naturais) e seus respectivos opostos, podendo ser escrito da seguinte forma:  $Z = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$

## **"al-Khowarizmi" virou "algarismo"**

Os dez símbolos do nosso sistema de numeração são chamados dígitos ou algarismos. Dizemos, por exemplo, que 507 é um número de três dígitos ou três algarismos.

A palavra dígito vem da palavra latina "**digitus**", que significa dedo. É claro que isto tem a ver com o uso dos dedos nas contagens.

## **A resistência ao novo**

O sistema numérico criado pelos romanos foi usado na Europa durante muitos séculos. Isto aconteceu, sobretudo, devido ao grande poder da Igreja Católica Apostólica Romana durante toda a Idade Média (do século V ao século XV, aproximadamente). O sistema de numeração decimal, chegou à Europa, levado pelos árabes, por volta do século VIII. Portanto, quando a numeração hindu chegou à Europa, os europeus estavam acostumados com a numeração romana.

Para nós, que conhecemos os dois sistemas, é muito fácil perceber as enormes vantagens que o sistema numérico decimal tem sobre a numeração romana. Isto poderia nos fazer concluir que a numeração hindu-arábica tenha sido prontamente aceita pelos europeus, em vista de sua superioridade. Entretanto, não foi isso que aconteceu. Foram necessários alguns séculos para que as novas idéias triunfassem definitivamente. Isto só aconteceu no século XVI.

Durante muitos anos, uma verdadeira batalha foi travada entre os adeptos do novo sistema e os defensores do sistema antigo. Os numerais hindu-arábicos chegaram a ser proibidos nos documentos oficiais, mas eram usados na clandestinidade. A perseguição,

contudo, não conseguiu impedir a disseminação do novo sistema, que se impôs pelas suas qualidades.

## Mudanças na escrita dos algarismos

Antes da invenção da imprensa, que ocorreu no século XV, os livros eram copiados manualmente, um a um. Como cada copista tinha a sua caligrafia, durante os longos séculos de cópia manual as letras e os símbolos para representar números sofreram muitas modificações. Além disso, como o sistema de numeração criado pelos hindus foi adotado pelos árabes e passado aos europeus, é natural que, nesse percurso, a forma de escrever os dez algarismos sofresse alterações.

Por volta do século IV, os hindus representavam os algarismos assim:

— = ≡ γ ʌ 6 7 5 ʔ

Não havia ainda um símbolo para o nada.

No século IX, já com o zero, a representação evoluiu para:

ʔ ʔ 3 8 4 < 7 ʔ 9 0

No século XI os hindus representavam os dez dígitos assim:

ʔ ʔ 3 8 4 5 ʔ ʔ ʔ 0

No mesmo século XI, os árabes que estavam no Ocidente representaram assim:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

No século XVI os árabes orientais empregavam esta representação:

1 ʔ ʔ ʔ ʔ 4 ʔ ʔ 9 .

Veja as formas usadas pelos europeus nos séculos XV e XVI:

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

Hoje a representação é esta:

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

Após a invenção da imprensa, as variações foram pequenas. Os tipos foram sendo padronizados. Mas, mesmo assim, as modificações são inevitáveis. No visor das calculadoras eletrônicas e dos relógios digitais, os dez algarismos são representados assim:

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

**Usar labirinto dos inteiros, jogo das pilhas e operações** para explicar os conceitos de:

1. Comparação de números inteiros: Entre dois números inteiros quaisquer, o maior é aquele que está mais à direita na reta numérica.
2. Módulo de um número inteiro: Chama-se módulo de um número inteiro a distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica. Representa-se o módulo de um número  $x$  por  $|x|$ .
3. Números inteiros opostos ou simétricos: Dois números inteiros que estão à mesma distância do zero (possuem módulos iguais), mas situados em lados opostos na reta são chamados inteiros opostos ou simétricos.
4. Desenvolver o raciocínio lógico e familiarizar os alunos com as operações de adição e subtração dos números inteiros.
5. Praticar operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação) com frações.

## Aula 1

**Duração Prevista:** 100 minutos.

**Material necessário:** Projetor e slides.

**Objetivo:** Mostrar para os alunos a história dos números e a importância da matemática no desenvolvimento das civilizações.

## Aula 2

**Duração Prevista:** 100 minutos.

**Material necessário:** Projetor, slides, Software “Operando Frações”, lápis/caneta e folha de atividades (jogo das pilhas).

**Organização da classe:** Grupos de 4 alunos.

**Objetivo:** O aluno deverá com as atividades e jogo: Reconhecer e realizar operações com números inteiros e racionais.

**Avaliação:** Aplicar uma avaliação qualitativa sobre os jogos. Lista de exercícios.

### Exercícios:

1. Assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso:

- a) ( ) Todo número positivo é maior que zero.
- b) ( ) Qualquer número positivo é maior que qualquer número negativo.
- c) ( ) Qualquer número negativo é maior que zero.
- d) ( ) Quanto menor for o número negativo, maior será o seu módulo.

2. Usando os sinais  $<$ ,  $>$  ou  $=$ , compare:

- a)  $4$  .....  $-9$
- b)  $-18$  .....  $56$
- c)  $-39$  .....  $-10$
- d)  $|-9|$  .....  $|-10|$
- e)  $-(-3)$  .....  $3$
- f)  $-(-4)$  .....  $-4$

3. Qual o valor da soma de todos os número inteiros compreendidos entre  $-100$  e  $100$ ?

4. Qual é o sinal do produto dos números inteiros que:

a) São maiores que  $-100$  e menores que zero.

b) São maiores ou iguais a  $-100$  e menores que zero.

c) São maiores que  $-100$  e menores que  $100$ .

5. Responda:

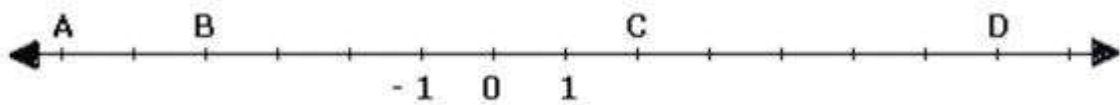
a) A soma de dois números inteiros é  $42$ . Um desses números é  $-89$ . Qual é o outro?

b) O produto de dois números inteiros é  $180$ . Um deles é  $-12$ . Qual é o outro?

c) O quociente exato de dois números inteiros é  $-20$ . O divisor é  $4$ . Qual é o dividendo?

6. Na reta numerada, a partir do zero, andei  $4$  unidades no sentido positivo e, a partir daí, andei  $12$  unidades no sentido negativo. Qual foi o número no qual parei?

7. Observe a figura e determine:



a) os números correspondentes aos pontos A, B, C e D.

b) os simétricos (ou opostos) dos números correspondentes a A, B, C e D.

8. Na reta numerada, saí do número  $7$ , andei  $11$  unidades no sentido negativo e, a partir daí,  $6$  unidades no sentido positivo. Qual o valor do simétrico do número onde parei?

9. Determine o valor do produto:

$$(99-9).(99-19).(99-29)...(99-189).(99-199)$$

10. Qual o menor número inteiro  $x$ , tal que  $-x - 20$  seja um número negativo?

(A)  $-21$

(B)  $-20$

(C)  $-19$

(D)  $19$

(E)  $21$

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. DANTE, L. R. TUDO É MATEMÁTICA: São Paulo: Ática, 2009.
2. LIMA, Elon Lajes et alii. A Matemática do Ensino Médio (3 volumes). Coleção do Professor de Matemática/Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1999.