

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC-RJ.**

**Colégio Estadual Aníbal Benévolo**

**Professor: Ana Cláudia dos Santos Monção - Matrícula: 09376443**

**Série: 9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL - 1º Bimestre**

**Tutor: EMILIO RUBEM BATISTA**

## **AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO NÚMEROS REAIS E RADICIAÇÃO**

Ana Cláudia dos Santos Monção  
anamoncao@uol.com.br

### **PONTOS POSITIVOS**

Como os alunos já haviam visto esse assunto, encararam com mais sensibilidade do que de costume; então já ganhei algum tempo na revisão dos pré requisitos. Os alunos prestaram atenção quando relembramos a história do surgimento dos números; mostrando a necessidade da formação de cada conjunto numérico, e a partir daí, começamos a parte nova do assunto: os números irracionais. As sugestões de algumas atividades dos roteiros de ação elaborado pelo curso permitiram o enriquecimento dos materiais que eu já tinha sobre o tema. Cito aqui principalmente os roteiros de ação 1, quando inicia o assunto sobre números irracionais através da diagonal de um quadrado. Além de poder trabalhar todas as aulas em grupo (que eles adoram) tive a oportunidade de incrementar uma das aulas com um jogo: O Dominó. Foi uma aula super dinâmica, que com certeza trouxe muitos benefícios. Como parecer geral, os alunos responderam bem as atividades propostas.

### **PONTOS NEGATIVOS**

Não destaco nenhum ponto negativo durante as aulas. Apenas a falta de compromisso no cumprimento das tarefas de casa, dificulta um pouco o trabalho, pois é na hora da correção dos exercícios que temos oportunidade de discutir alguns pontos que ainda não ficaram bem esclarecidos.

## **IMPRESSÕES DOS ALUNOS**

Os alunos se sentiram descontraídos todo o tempo; pois trabalhamos em grupo e fizemos um tipo de jogo bem interessante. O fato de poder usar a calculadora (que eles não estão acostumados), também foi uma novidade satisfatória. Nas operações com radicais, sentiram um pouco de dificuldade, mas o trabalho coletivo e colaborativo se destacou e eles se ajudaram.

## **ALTERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS**

Como a xerox da escola estava estragada, perdi a oportunidade de levar exercícios já preparados e até mesmo as questões de Saerjs anteriores. Perde-se tempo copiando exercícios, pois ainda não tinha sido distribuído os livros didáticos. Percebi que preciso ficar mais atenta na preparação antecipada dos materiais a serem utilizados nas aulas, pois um simples fato (como a xerox estragada) pode afetar nas aulas e no cronograma previsto, além de ser muito chato para o aluno ficar copiando vários exercícios do quadro. Pois é nesse período que começam as conversas paralelas.

## **PLANO DE TRABALHO SOBRE NÚMEROS REAIS**

Ana Cláudia dos Santos Monção  
anamoncao@uol.com.br

### **1. INTRODUÇÃO**

Com o objetivo de construir, desenvolver e aplicar com os alunos do 9º ano do ensino fundamental os conceitos básicos de Números Reais e Radiciação; foi montado este Plano de Trabalho para facilitar as atividades a serem apresentadas pelo professor na sala de aula. É preciso deixar claro que o assunto já visto em séries anteriores, será bem mais aprofundado, porém os alunos devem participar dando suas contribuições com os conhecimentos já adquiridos (ainda que esses precisem ser corrigidos) de maneira construtiva. É

sempre de grande importância relacionar a história da matemática ao conteúdo, mostrando os motivos que levaram a formação de cada conjunto numérico.

O Conjunto dos Números Reais surge para unir o conjunto dos números racionais com os números irracionais; que serão estudados mais a fundo. É imprescindível que o aluno aprenda construindo seus próprios conceitos em situações de aprendizagem diferenciadas, com a ajuda do professor e também trocando idéias com os próprios colegas de classe, evitando assim a forma tradicional de ensinar.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### ATIVIDADE 1

- Habilidade relacionada: H26 – resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida

H33 – resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, com ou sem malhas

H61– Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

- Pré-requisitos: conceito de medidas e cálculo de área de um quadrado.
- Organização da turma: turma disposta em grupos de 4 ou 5 alunos
- Tempo de Duração: 100 minutos.
- Recursos Educacionais Utilizados: lápis, borracha, folha de atividades e calculadora.
- Objetivos: Revisão dos números naturais, apresentar a importância dos números irracionais para resolver determinados

problemas, encontrando uma aproximação para expansão decimal do número  $\sqrt{5}$  e relatar sobre sua incomensurabilidade.

• Metodologia adotada: O professor apresenta o tema e logo vai contando a história da matemática mostrando o surgimento de cada conjunto numérico de forma descontraída e de linguagem fácil. A partir daí, será explorado então o que os alunos lembram dos anos anteriores sobre os números. E no quadro, a professora vai separando os conjuntos numéricos naturais. E então a professora explica que logo descobriremos um novo conjunto, logo após a atividade proposta.

Será entregue para cada grupo a folha de atividades:

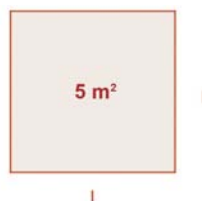
### 1ª Questão



Imagine que o quadrado acima é a representação da planta baixa de uma sala com área de  $4 \text{ m}^2$ . Você saberia dizer qual grandeza é preciso descobrir para encontrar a quantidade, em metros, de ladrilhos necessários para revestir o rodapé desta sala? Converse com seus colegas sobre isso.

- Então, qual é a medida do lado desta sala quadrada que possui  $4 \text{ m}^2$  de área?
- Se cada ladrilho tiver  $10 \text{ cm}$  de comprimento, você saberia calcular quantos ladrilhos serão necessários para revestir o rodapé de um lado da sala?

### 2ª Questão



Vamos agora considerar uma segunda sala com área  $5\text{m}^2$ , como na figura acima. Você e seus colegas saberiam calcular mentalmente qual a medida do lado desta sala quadrada? E, usando a fórmula da área de um quadrado, seriam capazes de encontrar a medida do seu lado?

O professor precisará ficar atento para não fugir do foco. O intuito desta atividade é que o aluno perceba que para descobrir a quantidade de ladrilhos necessários ele deve conhecer o perímetro deste quadrado e, portanto, deverá conhecer a medida do lado do mesmo. O aluno deverá perceber que a sala deve ter  $2\text{m}$  de lado, para que sua área tenha  $4\text{m}^2$ . Mesmo que os alunos façam o cálculo mental-mente, você, professor, deve incentivá-los a pensar no cálculo através da fórmula da área de um quadrado, ou seja,

$$A = l^2 \quad 4 = l^2 \quad l = \sqrt{4} \quad l = 2\text{m}$$

Na letra b, o aluno perceberá que serão necessários 20 ladrilhos para revestir o rodapé de um lado da sala, já que  $2\text{ m} = 200\text{ cm}$  e  $200\text{ cm} : 10\text{ cm} = 20$ , ou seja, 20 ladrilhos.

Na 2ª questão, o aluno deverá perceber que não há uma medida inteira possível para o lado deste quadrado e, portanto, é inviável fazer o cálculo mental. Mas, utilizando a fórmula da área de um quadrado chegaria a seguinte resposta:  $A = l^2 \quad 5 = l^2 \quad l = \sqrt{5}$  m. Então o professor faz na calculadora este cálculo e anota no quadro para que todos possam analisar o resultado encontrado. O intuito é que o aluno comece a construir a expansão decimal do número irracional  $\sqrt{5}$ . Neste momento ele perceberá que o lado deste quadrado está compreendido entre os números inteiros 2 e 3, pois  $4 < A = l^2 < 9$ .

O professor apresenta então o Conjunto dos Números Irracionais, e mostra todos os conjuntos formadores dos Números Reais.

## ATIVIDADE 2

- Habilidade relacionada: H36 – Identificar a localização de números reais na reta numérica.

H65 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

H74 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).

H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

- Pré-requisitos: conceito de medidas e cálculo de área de um quadrado.

- Organização da turma: turma disposta em grupos de 4 ou 5 alunos

- Tempo de Duração: 100 minutos.

- Recursos Educacionais Utilizados: lápis, borracha, folha de atividades e calculadora.

- Objetivos: Revisão dos números naturais, construir geometricamente as raízes dos números inteiros positivos.






- Metodologia adotada: O professor coloca no quadro os conjuntos que formam os Números Reais e faz uma breve revisão da aula anterior. Logo depois coloca vários números (inteiros, positivos, negativos, frações, números decimais, números irracionais) e pede que os grupos os coloquem em ordem numa reta numérica. Após a verificação das respostas, os grupos receberão uma folha de atividades sobre reta numérica, utilização dos sinais  $\in$  ou  $\ni$ , dízimas periódicas e números irracionais. Será feita a correção dos exercícios junto com toda a turma.

Jogaremos o Dominó Numérico.

Regras:

- 1) A colocação das peças pode ser feita em ambas as direções ou apenas em uma única direção. Serão distribuídas 7 peças para cada jogador e

- as demais ficam sobre a mesa, todas juntas, viradas para baixo.
- 2) O primeiro jogador coloca uma peça virada sobre a mesa virada para cima. O segundo jogador tenta colocar uma peça em que uma das extremidades represente o mesmo número que aparece em uma das extremidades da peça que está sobre a mesa. Só pode ser utilizada uma peça de cada vez.
  - 3) Um jogador que não tenha uma peça para encaixar, deve “comprar” uma das peças viradas para baixo sobre a mesa e, se ainda não der, vai comprando e comprando e comprando.
  - 4) Ganha o jogo quem acabar com as cartas das mãos.

		50%	$\frac{1}{3}$	0,2	12,5%
25%	$\frac{1}{5}$	12,5%	$\frac{1}{4}$	0,5	33,3%
20%	1	0,25	0,5	0,5	$\frac{1}{10}$
$\frac{1}{10}$	33,3%	$\frac{1}{1}$	50%	$\frac{1}{5}$	10%
10%	0,333	33,3%	0,25	$\frac{1}{4}$	20%
$\frac{1}{8}$	0,1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	0,1	12,5%
$\frac{1}{10}$	20%	$\frac{1}{4}$	0,125	12,5%	$\frac{1}{10}$
 25%		$\frac{1}{2}$			
 0,125		$\frac{1}{2}$		10%	



### ATIVIDADE 3

• Habilidade relacionada: H65 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

• Pré-requisitos: nenhum

• Organização da turma: turma disposta em grupos de 4 ou 5 alunos

• Tempo de Duração: 100 minutos.

• Recursos Educacionais Utilizados: lápis, papel, calculadora

• Objetivos: Estudar as propriedades comutativa, associativa, elemento neutro e simétrico dos números sob a forma de radical

• Metodologia adotada: Com a ajuda da reta numérica (que será construída no quadro pelo professor), será mostrado a adição e/ou subtração entre radicais. Também dando ênfase a propriedade comutativa e associativa de radicais. Cada grupo terá uma calculadora para conferência dos resultados. Todas as informações serão anotadas no quadro, uma a uma para que os grupos pensem. Exemplo:

Será que?:

$$* \sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$* \sqrt{3} - \sqrt{2} = \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

$$* \sqrt{3} + \sqrt{3} = \sqrt{6}$$

$$* \sqrt{7} - \sqrt{5} = \sqrt{2}$$

$$* \sqrt{3} - \sqrt{3} = 0$$

\*

$$\sqrt{5} \pm \sqrt{4} = \sqrt{5 \pm 4}$$

Será distribuída, então, uma folha para o grupo, com algumas atividades como os exemplos dado e logo após, feita a correção.

#### **ATIVIDADE 4**

• Habilidade relacionada: H36 – Identificar a localização de números reais na reta numérica.

H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

• Pré-requisitos: nenhum

• Organização da turma: turma disposta em grupos de 4 ou 5 alunos

• Tempo de Duração: 100 minutos.

• Recursos Educacionais Utilizados: lápis, papel, calculadora, folha de atividades

• Objetivos: Multiplicação de Raízes Quadradas

• Metodologia adotada: Continuando as operações com radicais, veremos a multiplicação de raízes; ainda com o apoio da reta numérica e da calculadora para conferência. O grupo analisará algumas situações colocadas no quadro e depois chegaremos juntos às conclusões.

Uma outra situação também será apresentada para análise 1 é o mesmo que  $\sqrt{3}$  ?

$$\sqrt{3}$$

3

Espera-se que o seu aluno conclua, com a ajuda dos colegas, que a

resposta está correta. Analisaremos mais alguns exemplos e então é dito que esse é o processo da racionalização, que é importante, pois possibilita o cancelamento de termos, contudo não é necessário obrigar o aluno a utilizar o processo em todas as situações.

Será entregue ao grupo uma lista de atividades, que será corrigida juntamente com o professor.

### **3. AVALIAÇÃO**

A avaliação deve ser um momento conjunto entre aluno e professor, onde ambos avaliam o quanto o estudante se desenvolveu em cada uma das competências relacionadas aos temas estudados. Para descobrir se de fato o aluno compreendeu o assunto, na avaliação o aluno será estimulado a se expressar coordenando tudo o que aprendeu; como por exemplo “como se faz para encontrar  $\sqrt{5}$  ? E também alguns exercícios conforme os exemplos dado nas aulas. Também será levado em conta a participação de cada aluno durante as aulas, a colaboração com o grupo, a execução das tarefas.

### **4. FONTES DE PESQUISA:**

GIOVANNI JR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **Conquista da Matemática**. 9º Ano/J – Edição Renovada. São Paulo: FTD, 2009.

ROTEIROS DE AÇÃO – **Números Reais e Radiciação**– Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 1º bimestre.