

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

Colégio: CIEP 148 – Prof. Carlos Élio Vogas da Silva.

Professor: Lourdes de Carvalho Vieira Moreno.

Série: 9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL.

Grupo: 2.

Tutor: Emílio Rubens Batista Junior.

## AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1

### SOBRE NÚMEROS REAIS E RADICIAÇÃO.

Lourdes de Carvalho Vieira Moreno.

Lu.waiant@hotmail.com

#### PONTOS POSITIVOS

A implementação do plano de trabalho foi gratificante quando analisado os resultados adquiridos nos exercícios de aplicação. Cabe destacar como ponto positivo a proposta para os alunos criarem desafios envolvendo em sua resolução os conteúdos trabalhados, e também exercícios extra classe sobre números racionais, irracionais, fatoração e propriedades de potenciação em nosso cotidiano, pois implicou envolver os alunos no processo de aprendizagem, motivando-os a participarem ativamente da construção do conhecimento.

#### PONTOS NEGATIVO

*Destaco como ponto negativo as dificuldades apresentadas pelos alunos na manipulação das propriedades de potenciação, números racionais irracionais, especialmente os números na forma de fração para o número decimal e fatoração em números primos. Outro ponto negativo a destacar é a falta de interesse de alguns alunos em desenvolver as questões extra classe, assim como o cumprimento da tarefa de pesquisa para enriquecer a discussão sobre o conteúdo.*

#### IMPRESSÕES DOS ALUNOS:

Os alunos que estavam interessados em aprender o conteúdo gostaram bastante das atividades propostas e ao final da aplicação do plano de trabalho, a grande maioria já não apresentava grandes dificuldades nos conteúdos básicos necessários para a aprendizagem sobre números racionais, irracionais e fatoração. Durante atividades propostas os alunos participaram ativamente demonstrando interesse e satisfação, em contrapartida, poucos mostraram desinteresse mesmo quando estimulados e participarem das atividades, demonstrando apatia.

## ALTERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Para que ficasse mais completo meu plano de trabalho além de uma reformulação com acréscimo de outra etapa. Entre as dificuldades surgidas, a mais relevante foi nas resoluções de situações problemas que envolviam divisão de números fracionários e fatoração com números primos. Portanto para minimizar as dificuldades encontradas foi acrescentada uma atividades que leve o aluno a formular regras de cálculo com potência.

# PLANO DE TRABALHO 1: SOBRE NÚMEROS REAIS E RADICIAÇÃO.

Lourdes de Carvalho Vieira Moreno.  
[lu.waiandt@hotmail.com](mailto:lu.waiandt@hotmail.com)

## 1. Introdução:

O objetivo deste plano de trabalho é permitir que os alunos percebam que os conceitos de números naturais (N), os inteiros (Z), os racionais (Q) na forma de frações, números decimais, os irracionais (I) e reais (R). Os números reais e radiciação é um assunto muito importante, não só na matemática, como também em muitas situações do nosso cotidiano para a preparação do aluno como instrumento de construção da cidadania.

Por isso é tão interessante uma abordagem que permite aos alunos compreender a importância de localização na reta numérica do conjunto reais e reconhecimento de que podem ser expressos na forma decimal, fracionaria, dízimas periodicas decimais, não periodicas, as propriedades da radiciação de números reais e efetuar operações com radicais. O aluno deve perceber que ele

usar a potenciação ou a radiciação para facilitar seus cálculos e assim pode seguir um dos dois caminhos que o levarão o mesmo resultado através de um vídeo, uma dobradura e uma dinâmica, divertida e prazerosa com a utilização de matérias concretos.

Deve-se levar em conta o conhecimento prévio do aluno na construção de significados. A experiência do aluno deve ser o ponto de partida para o ensino, buscando-se informações de outras áreas do conhecimento (textos, resoluções – problema, cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações com o conjunto dos números reais e outros material.

É importante que o aluno conheça, que o conhecimento da matemática é fruto do trabalho humano e que as idéias, os conceitos e os princípios matemáticos surgiram das necessidades e dos problemas com os quais os homens se depararam ao longo da história.

Tratei do assunto de Números Reais e radiciação de uma forma mais simples, apresentando uma breve revisão de conteúdos já trabalhados no ano anterior. Não deixando de lado, claro, os problemas relacionados à realidade, com ampliar e construir novos significados para os números a partir de sua utilização no contexto social e análise de alguns problemas que motivaram suas construções.

Para a realização deste plano de trabalho foram necessários (6) tempos de 50 minutos para o desenvolvimento do conteúdo mais dois (2) tempos para a avaliação de aprendizagem, o que corresponde a duas semanas para a aplicação com sucesso do mesmo.

## 2. Desenvolvimento.

## O que vou aplaudir?

Organize os alunos em duplas e selecione temas para ser discutidos. Por exemplo: Brasil, reciclagem de lixo, internet, matemática, desemprego, Sol, música. Escreva a lista no quadro-negro e em pedaços de papel, que são colocados num saquinho. Cada dupla sorteia um, vai até a lousa e diz se aplaude ou não o tema sorteado. Peça que cada um justifique sua opinião. Um deve complementar a fala do outro expressando tudo o que sabem sobre o assunto. Com essa atividade, você poderá avaliar o conhecimento do grupo, seu nível de expressão e argumentação e descobrir quais são seus interesses. Essas informações serão valiosas para o seu planejamento.

## ATIVIDADE 1: Identificar os números racionais e irracionais.

**HABILIDADE RELACIONADA:** Determinar a representação decimal de um número racional e reconhecer que todo número cuja representação decimal é infinita e não periódica é um número irracional.

PRÉ – REQUISITO: raciocínio lógico.

- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 50 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** quadro e caneta, régua, lápis, borracha, EVA (vários tamanhos e cores), calculadora, tesoura e cola.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Grupos de no máximo 4 alunos.
- **Objetivos:** Diferenciar número racional e número irracional.
- **Metodologia adotada:** Os alunos primeiramente manusearão utilizando a régua para a construção de reta. Iremos classificar os valores em racional ou irracional, e assim faremos a comparação, com os demais grupos.
- ***Classificação dos números em racional ou irracional de cada número:***

Valores	Racional	Irracional
0,777...		
4,1212...		
5,1318...		
0,1465...		
4,845845....		
- 4/ 9		
4/3		
1,4142...		

Após a classificação dos números racionais e irracionais onde foi feita uma discussão entre os grupos com o intermédio do professor, é chegada a hora de conceituar:

Após a classificação do racionais, ou irracionais, a característica observada nessa tabela que os alunos não conseguiram visualizar eles iriam calcular para poder classifica –ló corretamente na tabela como números racional ou irracionais.

Assinale a qual(is) conjunto(s) pertencem os números dados:

NÚMERO	N	Z	Q
-3			
-0,4			
0			
4			
17/3			
20/5			
7,33...			

## Atividade 2: IDENTIFICAR E REPRESENTAR OS SUBCONJUNTOS DE IR.

### . Brincadeira das bexigas

(Para animar os alunos e também para transmitir a eles a importância do trabalho em grupo)

Leve um rádio ou qualquer outro aparelho no qual possa tocar música, escolha uma que eles gostem. Leve também um saco de bexigas de forma que possa entregar uma a cada aluno, e peça a eles que cada um encha a sua.

Quando todos já tiverem enchido explique que terão que ficar jogando as bexigas para cima como se fosse uma peteca (mas de forma suave) para que não caiam no chão e que irá fazendo sinal aos alunos que deverão ir saindo da brincadeira. Os alunos que ficarem não podem deixar as bexigas caírem, os alunos vão saindo mas as bexigas que eles estavam jogando continuam no jogo.

No início será fácil mas à medida que você for acenando aos alunos para saírem os outros vão tendo cada vez mais trabalho para equilibrar as bexigas, cada vez em número maior que o de alunos. Termine a brincadeira quando tiver apenas um aluno sozinho tentando manter todas as bexigas no ar.

Pergunte a eles o que acharam da brincadeira, se foi fácil ou difícil. Eles certamente lhe dirão que no início foi fácil, mas à medida que os alunos foram saindo foi ficando cada vez mais difícil. É hora então de você conduzir para a idéia que você quer (se algum aluno já não tiver feito isso) de que o trabalho em grupo também é assim, quanto mais elementos do grupo ficarem de fora na hora da execução, mais trabalho e menos chances de sucesso terão os elementos que estiverem executando o mesmo.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** H36 – Identificar a localização de números reais na reta numérica.
  - **PRÉ – REQUISITO:** Números reais.
  - **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
  - **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, apresentada no arquivo em anexo, régua, lápis e borracha.
  - **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), ou seja, o mesmo grupo da atividade anterior.
  - **OBJETIVOS:** Saber que a reunião de todos os números racionais com todos os números irracionais forma um novo conjunto numérico: o conjunto dos números reais e Estabelecer uma correspondência biunívoca entre os pontos de uma reta e os números reais.
  - **METODOLOGIA ADOTADA:** Nesta atividade, os alunos irão construir um diagrama e visualizar as principais relações entre os conjuntos numéricos.
  
- **Desenvolvimento da Atividade.**
  - 1- Os alunos confeccionam uma reta numérica com o uso de uma régua para verificar o seu comprimento.
  - 2- Divida, em cada traço a mesma distância entre uma e outra com a mesma medida na reta.
  - 3- Os alunos vão colocar as letras maiúsculas para a representação de cada conjunto no diagrama, que vão ser distribuídas em cartões de cartolina aos grupos na turma do 9º ano do CIEP 148.

I- Escreva, adequadamente, os números no interior dos círculos:  $-5,1$ ;  $18,4,333\dots$ ;  $9$ ;  $0,45678\dots$ ;  $-12$ ;  $9,32$ ;  $-7$ ;  $-1/2$ ;  $6/1$ ;  $-5,123123\dots$ ;  $-4/7$ ;  $0,2$ ;  $0,6666\dots$

a) Desenhe o diagrama e identifique os conjuntos;

b) Coloque os valores em cada conjunto que estão apresentados no diagrama;

c) Agora, responda:

Quais são os números:

• Naturais: \_\_\_\_\_

• Inteiros: \_\_\_\_\_

\* Racionais: \_\_\_\_\_

• Irracionais: \_\_\_\_\_

• Reais: \_\_\_\_\_

II- Associe V ou F a cada afirmação.

a) Todo decimal exato é racional. ( )

b) Todo decimal não-exato é irracional. ( )

c) Todo decimal não-exato e não- periódico é irracional. ( )

d) O número zero é irracional. ( )

e) Existem números racionais que são também irracionais. ( )

f) Existem números reais que não são racionais nem irracionais. ( )

g) O quociente entre dois números inteiros pode ser um número irracional. ( )

h) O quociente de dois números inteiros é sempre um número racional. ( )

i) O conjunto formado por todos os números racionais e por todos os números irracionais é chamado de conjunto dos números reais. ( )

III- Represente na reta numérica real os números seguintes:

A)  $1/6$

b)  $5/6$

c)  $3/2$

d)  $7/3$

e)  $-8/3$

f)  $-1/2$

g)  $-16/15$

h)  $-19/15$

## Atividade 3: Calcular corretamente a potência de um radical.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** H103-Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)
  
- **PRÉ – REQUISITO:**Saber fatoração, transformações de potências e simplificação de expressões.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Quadro, giz, régua, lápis, borracha e folha de atividade.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em grupo de 3 a 4 alunos.
- **Objetivos:** Fazer os alunos entenderem, como e importante calcular a potência é como ramo da matemática, considerando a aplicação e a utilidade dessa ciência nas diferentes situações do nosso dia – a- dia.
  
- **Metodologia adotada:** Nesta atividade, iremos em primeiro lugar calcular a potência nas forma fracionária e decimal, em seguida levar os alunos a resolver expressões com potências e simplificação, indicando- os também na forma representar e interpretar os conhecimentos relacionados á matemática na resoluções de problemas.
  
- **Desenvolvimento da Atividade.**

Proposta 1: Proponha aos alunos que preencha uma tabela de potência de 10 com as formas fracionaria e na forma decimal, obtidos em tabela como esta:

Potência	Representação fracionaria	Representação decimal
$10^1$		
$10^2$		
$10^3$		

$10^{11}$		
$10^{21}$		

Proposta 2: Proponha aos alunos descubra na tabela abaixo a representação de potências decrescentes de 2:

Expoente	Base	Potência
...	...	
4	2	
3	2	
2	2	
0	2	
-1	2	
...	...	

3. Transforme em potência de 7:

- a)  $49 =$
- b)  $1/343 =$
- c)  $1/49 =$
- d)  $(2401)^1 =$

4) Simplifique as expressões:

- a)  $5 \cdot 25 / (5^2)^2 =$
- b)  $64^2 / 8^3 =$

**ATIVIDADES 4: RECONHECER UM RADICAL COMO NÚMERO REAL E IDENTIFICAR SEUS TERMOS.**

**\*Habilidade Relacionada:**H53:Reconhecer, Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

**\*Pré – Requisito:** Raiz enésima de um número real.

**\* Tempo de duração:** 100 minutos.

**\*Recursos Educacionais Utilizados:** Folha de atividades, apresentada em arquivo anexa, régua, lápis, borracha e caneta.

**\* Organização da turma:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), ou seja, o mesmo grupo de atividade anterior.

**\* Objetivos:** Determinar a raiz enésima de um número real a partir de exercícios de fixação;

- . Estimular o raciocínio lógico;
- . Calcular o valor numérico de expressões que envolvem radicais;
- . Reconhecer quando um radical pode ser simplificado;
- . Aplicar a simplificação de radicais para introduzir um fator externo no radicando.

**\* Metodologia adotada:** Nesta atividade, os alunos irão fatorar a expressão, decompor o radicando em fatores primos, dividir o índice do radical e o expoente do radicando por um mesmo número.

1. Usando a simplificação de radicais, determine o valor da:

a) Raiz quadrada exata de 3600.

b) Raiz cúbica exata de 2744.

2 – Observe as expressões dadas:

$$\sqrt{1} \quad \sqrt{-1} \quad \sqrt[3]{-1} \quad \sqrt[4]{-1} \quad \sqrt[5]{1} \quad \sqrt[6]{1} \quad \sqrt[7]{-1} \quad \sqrt[8]{-1}$$

Quais delas:

- a) São definidas no conjunto R?
- b) Não são definidas no conjunto R?

3 – Todas as expressões a seguir são definidas no conjunto R. Nessas condições, determine o valor da:

- a)  $\sqrt{121}$
- b)  $\sqrt[3]{-125}$
- c)  $\sqrt[4]{81}$
- d)  $\sqrt[5]{-32}$
- e)  $\sqrt[6]{64}$
- f)  $\sqrt[7]{-1}$
- g)  $\sqrt{144}$
- h)  $\sqrt[5]{243}$
- i)  $\sqrt[3]{-1000}$
  
- h)  $\sqrt[4]{10\ 000}$

4 - Qual é o valor numérico das expressões?

- a)  $\sqrt[3]{-1} + \sqrt[5]{-1} - \sqrt[7]{-1} + \sqrt[9]{-1}$
- b)  $\sqrt{16} - 2 \cdot \sqrt[3]{-27}$
- c)  $\sqrt{(8)^2 + 6^2} \cdot \sqrt[5]{-32}$

5 – Calcule as expressões:

a)  $\sqrt{7^2}$

b)  $\sqrt[3]{11^3}$

c)  $\sqrt[4]{10^4}$

d)  $\sqrt[5]{8^5}$

6 – Decomponha o radicando em fatores primos. A seguir, dividindo o índice do radical e o expoente do radicando por um mesmo número, diferente de zero, escreva cada expressão na sua forma mais simples:

a)  $\sqrt[15]{32}$

b)  $\sqrt[20]{16}$

c)  $\sqrt[12]{64}$

d)  $\sqrt[9]{27}$

e)  $\sqrt[6]{125}$

f)  $\sqrt[28]{128}$

Segue os exercícios da implementação do plano de trabalho.

1) Qual é a representação decimal de cada um dos seguintes números racionais:

a)  $\frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{7}{3} =$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{9}{5} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{3}{9} =$  \_\_\_\_\_

e)  $37/20 =$  \_\_\_\_\_

f)  $35/11 =$  \_\_\_\_\_

g)  $11/9 =$  \_\_\_\_\_

h)  $11/8 =$  \_\_\_\_\_

i)  $33/25 =$  \_\_\_\_\_

j)  $13/90 =$  \_\_\_\_\_

2) Identifique cada número dado como racional ou irracional:

a) 6 \_\_\_\_\_

b) -6 \_\_\_\_\_

c) 8,333... \_\_\_\_\_

d) 0,101100110001... \_\_\_\_\_

e) 0,36 \_\_\_\_\_

f) -4,21352903 \_\_\_\_\_

3) Verifique se os números abaixo são quadrados perfeitos usando a fatoração completa:

a) 288

b) 1600

c) 400

d) 1458

e) 1225

f) 6084

4) Calcule:

a)  $6^2 =$  \_\_\_\_\_

b)  $(-4)^2 =$  \_\_\_\_\_

c)  $-5^3 =$  \_\_\_\_\_

d)  $3^1 =$  \_\_\_\_\_

e)  $(-5/3)^3 =$  \_\_\_\_\_

f)  $(-7/4)^2 =$  \_\_\_\_\_

5) Qual é o valor de X?

a)  $2^x = 8$

b)  $3^x = 1/27$

c)  $10^x = 100\ 000$

d)  $5^x = 0,2$

6) Calcule o valor das expressões:

a)  $2^2 + 2^{-2} =$

b)  $5^2 \cdot 10^{-2} \cdot (1/2)^{-2} =$

c)  $2^{-2} : 3^{-3} =$

**7) Sabendo que a representação decimal de um número pode ser finita, infinita e periódica ou infinita e não-periódica. Nessas condições, identifique a representação decimal de cada um dos seguintes números:**

**a)  $5/3=$**

**b)  $2,161616... =$**

**c)  $0,202002000...=$**

**d)  $9/2=$**

**e)  $6,25=$**

**f)  $72,030030003...=$**

### 3- Avaliação:

No decorrer do desenvolvimento das atividades, o professor poderá analisar até que ponto os alunos integraram e deram sentido as informações, através das respostas dadas oralmente na discussão com todo o grupo e nas respostas dos exercícios analisados e corrigidos por mim.

A avaliação Individual com duração de 100 minutos é uma etapa importante do processo ensino – aprendizagem, a qual irá verificar se os alunos adquiriram de forma correta os conceitos e os problemas estudados até aqui.

### 4. Bibliografia:

- GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; JÚNIOR, J. R. G. **A mais nova conquista da matemática:** oitava série, Ensino Fundamental: livro do professor. São Paulo: FTD, 2002.
- Site: [www.pessoal.sercomtel.com.br](http://www.pessoal.sercomtel.com.br)
- MATEMÁTICA, 9º Ano/ José Ruy Giovani Jr./ Benedicto- Edição renovada- São Paulo: FTD, 2009.
- MATEMÁTICA, 9º Ano/ Imenes & Iellis- 1ª Edição- São Paulo: Moderna, 2009.

