

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

COLÉGIO: CIEP 098 - PROFESSORA HILDA DO CARMO SIQUEIRA

PROFESSORA: **SANDRA APARECIDA DE PAULA PEREIRA**

MATRÍCULA: **09652496**

SÉRIE: **9º ANO (FUNDAMENTAL)**

TUTOR: **EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE  
TRABALHO 1:  
Números Reais e Radiciação**

Sandra Aparecida de Paula Pereira

[sandpaulamg@yahoo.com.br](mailto:sandpaulamg@yahoo.com.br)

**PONTOS POSITIVOS:**

Acredito que os objetivos almejados em meu planejamento tenham sido atingidos devido à observação dos resultados conseguidos ao final de sua execução. Podendo afirmar que os principais fatores de um resultado favorável e positivo para o meu Plano de Ação tenham vindo da minha preocupação, no momento de sua elaboração, em trabalhar com atividades simples, de fácil compreensão e relacionadas ao nosso dia a dia, despertando o interesse dos alunos para os conteúdos em questão e a participação dos mesmos nas atividades propostas (como posso citar a atividade com as circunferências e a descoberta do número pi, todos os alunos fazendo medições e cálculos e, principalmente, descobertas e comprovações). Bem, também posso citar a minha preocupação em apresentar as definições necessárias ao tema **Números Reais e Radiciação** através de exemplos reais e o mais próximo possível da nossa realidade, mostrando a relação direta que existe entre os números reais (as operações envolvidas) e a nossa sociedade e a ainda a utilização de recursos como os vídeos (Revisão dos conjuntos numéricos) que chamaram bastante a atenção dos alunos para a evolução dos conjuntos numéricos até o conjunto dos números reais (seus elementos, as operações envolvendo esses elementos e a aplicação concreta dessas operações em diferentes situações do nosso cotidiano). E assim foi possível concluir que as atividades com vídeo, a utilização de material concreto e as atividades envolvendo experiências do nosso cotidiano,

tudo de forma bem simples e agradável, próximo à realidade dos alunos, fez com que os mesmos percebessem a importância do tema a ser estudado e compreendessem, de forma tranquila a sua aplicação.

## **PONTOS NEGATIVOS:**

Bem, não vejo fatores relevantes a serem chamados de pontos negativos para o meu plano de trabalho, como já disse acima, os objetivos foram alcançados e de forma bastante surpreendente, mas ainda posso citar alguns obstáculos encontrados que impediram que o resultado do meu planejamento fosse ainda melhor.

No início os alunos apresentaram dificuldades com relação às operações envolvendo os números reais, mas nada que as atividades e o passar dos dias não fosse trazendo melhorias a essa situação. O que, em alguns casos, vem comprometendo um melhor resultado, continua sendo ainda essas dificuldades que carregam e trazem com eles de anos anteriores – alguns alunos ainda apresentam sérias dificuldades com relação às operações fundamentais (a multiplicação e a divisão, operações com frações, operações com decimais, etc.) E isso leva um tempo do nosso planejamento com uma revisão de conteúdos anteriores e foi o que achei melhor naquele momento, parei tudo e trabalhei uma revisão com eles.

É uma turma, composta em sua maioria, por alunos interessados, esforçados e disciplinados, não me trazem problemas com relação à indisciplina, mas o que ainda posso considerar também como um grande obstáculo em relação à aplicação do meu planejamento e da realização das atividades, não só para esse tema, é a dificuldade que eles apresentam com relação à interpretação do enunciado (uma realidade enfrentada pela grande maioria dos professores da minha escola e acredito de muitas outras escolas).

Ainda posso dizer também que as atividades foram um pouco prejudicadas pela redução do tempo (problema com a falta de água no município onde fica a minha escola), mas nada que comprometesse os objetivos do meu planejamento. As atividades foram realizadas com sucesso, apesar do tempo reduzido (o que era para ser trabalhado em 4 aulas, em alguns casos, foi necessário ser realizado em 2 aulas).

Bem, mas afinal somos professores e devemos estar aptos a lidarmos com os imprevistos, sempre prontos a uma nova formulação, atentos a enfrentarmos as dificuldades que possam vir e prontos a corrigir para melhor se adaptar.

*“Não há vida sem correção, sem retificação”.* [Paulo Freire](#).

## **ALTERAÇÕES - MELHORIAS A SEREM IMPLEMENTADAS:**

Bem, como já disse no item acima, com relação à redução do tempo (problema com a falta de água na escola) acredito que tenha prejudicado um pouco nas atividades de fixação. Acho que um número maior de aulas ajudaria bastante na realização de um número maior de exercícios de fixação e assim a possibilidade de trabalharmos um pouco mais a questão da interpretação do enunciado e das operações com números reais. É importante que os alunos tenham conhecimento do conteúdo em questão, mas é fundamental que eles consigam entender o que o exercício (o problema) espera deles. É preciso trabalhar com atividades que proporcione o desenvolvimento do raciocínio e a interpretação.

Também gostaria que fosse diferente com relação à falta de recursos materiais. Como já disse no fórum, na minha escola não podemos imprimir e nem tirar cópias de nenhum tipo de exercício para os alunos (somente das provas) e assim todas as vezes que preciso ou quero levar um exercício, um texto, alguma coisa impressa para realizar um trabalho mais dinâmico e interessante, ou ganhar tempo nas atividades, eu tenho que gastar o meu dinheiro para isso, nem folhas a escola pode oferecer. E isso dificulta muito o nosso trabalho. Gosto de trabalhar com exercícios de provas anteriores (Saerj, Saerjinho, Enem) e passar tudo no quadro, algumas vezes com figuras, gráficos, tec., fica muito complicado. E mesmo com os poucos recursos ainda estamos sempre tentando buscar um pouco mais, ajeitar aqui e ali para que tudo aconteça da melhor forma. Com relação à melhorias na implementação do meu PT1 não vejo

necessidades, apenas gostaria de colocar mais listas de exercícios (folhas de exercícios) e assim **poder dar mais atenção aos alunos e tirar dúvidas ao invés de ficar passando exercícios no quadro**. Ouço tanto falarem de sair do quadro e giz, mas sem recursos materiais para isso, fica muito difícil.

## **IMPRESSÕES DOS ALUNOS:**

Bem, pude perceber que a aflição inicial dos alunos com relação ao conteúdo e com relação às operações, diminuiu bastante quando eles compreenderam e perceberam que são cálculos e números presentes em nosso dia a dia e que fazem parte das nossas vidas.

Durante a realização das atividades propostas eles assimilaram de forma satisfatória as definições apresentadas e se mostraram bastante interessados e empenhados na realização dos exercícios.

Foram aulas e atividades bastante produtivas com relação à execução e resultados relacionados ao Plano de Trabalho 1. A história da evolução e surgimento dos conjuntos numéricos chamou bastante a atenção dos alunos, assim também como o vídeo sobre o  $\pi$  e a circunferência (realizamos medições e anotações) e eles puderam comprovar a explicação do vídeo na sala de aula (determinando o quociente entre comprimento e o diâmetro da circunferência). Também medimos o rodapé da sala de aula (sugestão roteiro de ação) e trabalhamos alguns radicais na calculadora (trabalhando com os números irracionais). Enfim falamos dos números reais e a sua representação geométrica. E através da investigação e da curiosidade dos alunos, foi possível perceber que os objetivos estavam sendo alcançados e registrar **alguns relatos que surgiram dos nossos debates:**

“Os números irracionais são sempre infinitos e não periódicos?”

“E os racionais são sempre finitos ou infinitos periódicos?”

“Professora um número inteiro também é um número irracional?”

“A divisão do comprimento de qualquer circunferência pela medida do seu diâmetro vai dar sempre esse número pi ou alguma coisa próxima de 3,14?”

Então, através desses relatos, da observação do desempenho deles na realização das atividades e da aceitação e compreensão dos alunos ao conteúdo proposto pude concluir que o meu plano de trabalho foi bem elaborado, executado e atingiu os objetivos propostos. Quando envolvemos situações do cotidiano deles, como os exemplos dos roteiros de ação, tudo se torna mais fácil... Tanto para eles que aprendem de forma mais agradável e para nós que ensinamos de forma mais prazerosa.

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

COLÉGIO: CIEP 098 – PROFESSORA HILDA DO CARMO SIQUEIRA

PROFESSORA: **SANDRA APARECIDA DE PAULA PEREIRA**

MATRÍCULA: **09652496**

SÉRIE: **9º ANO (FUNDAMENTAL)**

TUTOR: EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR

## **Plano de Trabalho 1**

### **Números Reais e Radiciação**

Sandra Aparecida de Paula Pereira  
sandpaulamg@yahoo.com.br

#### 1. Introdução:

Tem como objetivo apresentar aos alunos do 9º ano do Ensino fundamental os conceitos básicos necessários ao ensino e a aprendizagem dos conteúdos: **Números Reais e Radiciação.**

Promover uma relação agradável e interessante entre os alunos e a formulação de ideias e conclusões com relação aos temas em questão. Proporcionar a formação intelectual dos mesmos a partir de exemplos da sua própria realidade, utilizando-se de um processo interdisciplinar para uma melhor compreensão dos conhecimentos necessários ao aprofundamento dos procedimentos matemáticos abordados nesse plano de trabalho. Sendo assim, as atividades propostas poderão envolver outras disciplinas, alguns conhecimentos já adquiridos que deverão ser retomados, problemas matemáticos e técnicas e compreensão de conceitos algébricos (cálculos algébricos).

Esse Plano de Trabalho também tem como objetivo mostrar aos alunos a relação direta *que existe entre os números reais (composto pelos conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais) e a nossa sociedade com suas necessidades ao longo da nossa história.* Ajudar o aluno a construir, desenvolver e aplicar conceitos a respeito do conjunto dos Números Reais e Radiciação, compreendendo e atribuindo significados ao que está sendo apresentado, buscando relacionar a aplicação dos conceitos à sua vida cotidiana.

## **2. Estratégias Adotadas no Plano de Trabalho:**

As atividades propostas nesse Plano de Trabalho têm com o objetivo desenvolver com os alunos do 9º ano uma relação agradável e interessante com relação aos **Números Reais e a Radiciação**. Trabalhar os temas em questão como parte de uma linguagem presente em nosso dia a dia. A interdisciplinaridade e a conexão entre diferentes assuntos vem facilitar a prática pedagógica e a compreensão dos alunos de forma a estabelecer comparações e conclusões, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias e ações, que possibilitem aos alunos o estudo e a interpretação da utilização dos números reais e da radiciação.

Estas atividades também estarão relacionadas ao desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébrico, bem como a capacidade de resolver problemas. Sendo assim será necessário fazer uma revisão do conjunto dos Números (Naturais, Inteiros e Racionais), visto que os alunos podem ter esquecido. Também deverá ser abordado a História da

Matemática mostrando os motivos que levaram a cada conjunto numérico, com exemplos e aplicações para que o aprendizado seja consistente. Será usado também, como recurso pedagógico, a apresentação de alguns vídeos (com o objetivo de despertar o interesse dos alunos e deixar a aula mais interessante). Assim as atividades serão distribuídas na seguinte ordem:

- Revisão dos conjuntos numéricos já estudados (Naturais, Inteiros, Racionais: reconhecer e diferenciar números decimais finitos ou infinitos, periódicos e não periódicos) falando do contexto histórico e os motivos que levaram a cada conjunto (através da exibição de vídeos). (Atividade 1)
- Atividade com a circunferência (razão entre o comprimento e o diâmetro da circunferência), e assim introduzir o conjunto dos Números Irracionais e promover uma relação entre os alunos e número irracional  $\pi$ . (Atividade 2)
- Realização da atividade dos ladrilhos (rodapé da cozinha), proposto no Roteiro de Ação 0 (Trabalhando com os Números Irracionais). (Atividade 2)
- Trabalhar o conjunto dos números Reais: a localização de seus elementos na reta numérica, ordenação e a comparação desses elementos. Bem como a resolução de problemas utilizando as operações fundamentais no conjunto dos números Reais. (Atividade 3)
- Trabalhar cálculos que envolvam operações com radicais, problemas com cálculos de estimativa (usando radicais), bem como o processo de racionalização (racionalização de denominadores de frações) e as equações irracionais simples. (Atividade 4)

### Atividades:

#### Atividade 1:

##### O que se propõe com essa atividade:

Uma revisão dos conjuntos numéricos já estudados (Naturais, Inteiros, Racionais), falando do contexto histórico e os motivos que levaram a cada conjunto (através da exibição de vídeos). Trabalhar também com os alunos a resolução de problemas que utilize as operações fundamentais no conjunto dos números Naturais, Inteiros e Racionais e

propor exercícios que os façam reconhecerem e diferenciar os números decimais finitos ou infinitos, periódicos e não periódicos.

**Duração da atividade:** Oito aulas de 50 minutos.

**Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:**

Nesse momento serão necessárias a observação e a participação dos alunos na comparação das informações a fim de estabelecerem e registrarem conclusões. Como também a aplicação de conceitos já adquiridos (as operações fundamentais) para a resolução dos exercícios que trabalharão a transformação de números racionais na forma de fração para a forma decimal (diferenciando decimais finitos ou infinitos; periódicos e não periódicos) e dos problemas envolvendo os conjuntos numéricos citados anteriormente.

**Estratégias e recursos da aula:**

Como já foi dito acima, começarei essa atividade (2 tempos de 50 minutos) com a revisão dos conjuntos numéricos já estudados (Naturais, Inteiros, Racionais). Darei início com um pequeno debate a respeito do que eles lembram sobre os conjuntos numéricos que já estudaram:

Quais são eles?

Como são representados?

Como eles foram surgindo?

Como podemos representar os elementos desses conjuntos na reta numérica?

E logo a seguir farei a exibição dos seguintes vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=6kECONhT1v8>

<https://www.youtube.com/watch?v=FL6WQG6Z5tQ>

<https://www.youtube.com/watch?>

[v=19Gx6x5EKlg&NR=1&feature=endscreen](https://www.youtube.com/watch?v=19Gx6x5EKlg&NR=1&feature=endscreen)

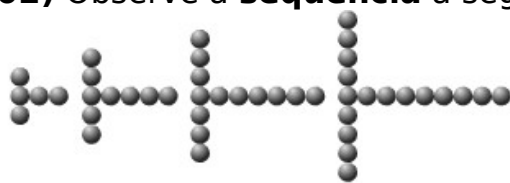
Após a exibição dos vídeos conversaremos um pouco mais sobre o conteúdo dos mesmos e colocarei um pequeno resumo do que foi apresentado, no quadro, para que eles copiem no caderno (Os conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros e Racionais) com suas representações e propriedades.



Já na segunda parte dessa atividade (6 tempos de 50 minutos), darei sequência propondo alguns problemas que envolvam as operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com números Naturais, Inteiros e Racionais. E a transformação de números racionais na forma de fração para a forma decimal (diferenciando decimais finitos ou infinitos; periódicos e não periódicos). **Exercícios / Problemas:**

**01)** Preparando-se para o verão, uma loja recebeu da fábrica uma carga com 270 ventiladores. Assim, ficou com 702 desses aparelhos no estoque. Quantos aparelhos havia no estoque antes da loja receber essa carga de ventiladores?

**02)** Observe a **sequência** a seguir:



Responda:

- a) Quantas bolinhas terá a próxima figura?
- b) Quantas bolinhas terá a 7ª figura?

**03)** Uma pessoa tem R\$ 500,00 na sua conta bancária e faz, simultaneamente, as seguintes operações bancárias:

- Depósito de R\$ 200,00
- Retirada de R\$ 900,00
- Depósito de R\$ 600,00
- Retirada de R\$ 700,00

O saldo final pode ser representado por:

- a) R\$ 200,00
- b) R\$ 300,00
- c) - R\$ 200,00
- d) - R\$ 300,00
- e) R\$ 00,00

**04)** O valor da expressão  $a - b + c$  para  $a = 13$ ,  $b = -6$  e  $c = -7$  é:

- a) 0
- B) 14
- C) 12
- D) 26

**05)** Em qual das opções a seguir a classificação **NÃO está correta**?

- (A) 12,6 é um decimal exato.
- (B) 0,15333... é uma dízima periódica.
- (C) 1,2345619... é um decimal infinito não periódico.
- (D) 0,145145145... é um decimal infinito não periódico.

(E)  $1,\overline{345}$  é uma dízima periódica.

**06)** A Fração geratriz da dízima periódica  $8,333\dots$  é a fração:

- (A)  $\frac{8}{3}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{11}{3}$                       (D)  $\frac{25}{3}$

**07)** Para a festa de aniversário da minha irmã, minha mãe vai enfeitar a borda de uma mesa quadrada com fita colorida. Quantos metros de fita serão necessários se o lado da mesa mede 2,5 m e serão necessárias 4 voltas da fita em torno da mesa?

**08)** Escreva os números racionais a seguir na sua forma decimal.

- a)  $\frac{1}{8}$                       b)  $\frac{2}{7}$                       c)  $\frac{15}{11}$                       d)  $\frac{10}{4}$

**09)** Determine o valor de x em:

a) *(Nesse item você deve escrever o valor de x na **forma fração irredutível**).*

$$x = 1,666\dots - 1,6$$

b) *(Nesse item você deve escrever o valor de x na **forma decimal**).*

$$x = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} : \frac{9}{40}$$

**10)** Das igualdades a seguir a opção que **NÃO está correta** é:

- (A)  $2,333\dots = \frac{21}{9}$   
(B)  $0,666\dots = \frac{2}{3}$   
(C)  $0,2555\dots = \frac{2}{9}$   
(D)  $1,2333\dots = \frac{111}{90}$

**11)** Observe a seguinte igualdade:  $(-10+5)+2 = -10+(5+2)$ .

Nesse caso estamos usando **a propriedade da adição de números reais denominada**:

- (A) Fechamento;  
(B) Comutativa;  
(C) **Associativa**;

(D) elemento oposto ou elemento simétrico;

(E) elemento neutro;

**12)** Sendo  $x = \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot (-6)}$  e  $y = \sqrt{(-6)^2 + (-8)^2}$

Determine:

a)  $\frac{x}{y}$

b)  $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$

**13)** Determine o **valor de x** na expressão a seguir:

$$x - (\sqrt[5]{243} + \sqrt[3]{125}) = 12$$

**14)** Reduza a uma única potência:

a)  $\frac{x^{10} \cdot (x^2)^4}{x^5 : x^2}$

b)  $\frac{5^{3x-2} \cdot 5^{x-1}}{5^{x-5}}$

Atividade 2:

O que se propõe com essa atividade: Uma atividade envolvendo cálculos com as medidas da circunferência (razão entre o comprimento e o diâmetro da circunferência) de forma a **introduzir o conjunto dos Números Irracionais e o conjunto dos Números Reais** e também promover uma relação entre os alunos e número irracional  $\pi$ . Trabalhar

cálculos que envolvam operações com números reais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Propor e resolver problemas com os alunos utilizando relações entre diferentes unidades de medida. Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

Ao término das aulas, o aluno deverá ser capaz de reconhecer números Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais. Apresentar a importância dos números irracionais para resolver determinados problemas, encontrando uma aproximação para expansão decimal do número  $\sqrt{5}$  e relatar sobre a sua incomensurabilidade.

**Duração das atividades:** Oito aulas de 50 minutos.

**Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:**

O conteúdo das aulas anteriores (os conjuntos numéricos N, Z e Q e suas propriedades; as operações fundamentais com naturais, inteiros e racionais). Medidas e cálculo da área de um quadrado; Utilização da calculadora.

**Estratégias e recursos da aula:**

Serão usados os seguintes objetos: quadro branco, caneta para quadro branco, calculadora, lápis e folha A4, computador com projetor, papel cartão, tesoura, barbante e régua.

Na **primeira etapa** dessa atividade a turma será dividida em pequenos grupos (3 ou 4 participantes) para que todos interajam e que ninguém fique ocioso durante a aula, participando e descobrindo o conteúdo apresentado. Eu, professora mediadora da atividade, distribuirei circunferências de tamanhos variados e pedaços de barbante para os alunos. Estes já estarão divididos em grupos, o que ajudará na execução da tarefa e na comparação dos resultados.

É importante avisar com antecedência para que os alunos tragam régua e calculadora (Eu levarei alguns para emprestar para a turma).

É fácil encontrar circunferências de tamanhos variados visto que é uma forma muito comum em nosso dia a dia (lata de leite em pó, copo descartável, etc.)

Os alunos deverão medir o comprimento da circunferência e dividir esse valor pelo comprimento do seu diâmetro, registrando os valores encontrados no caderno. Deve-se utilizar o barbante ou uma tira de papel para medir o comprimento da circunferência, como mostra a figura abaixo.



É importante solicitar aos alunos que troquem entre si e com os outros grupos as circunferências, permitindo que façam medidas diferentes. Ao final da atividade, farei uma grande tabela no quadro e registrarei os valores encontrados por cada grupo levando os alunos a comparar os resultados.

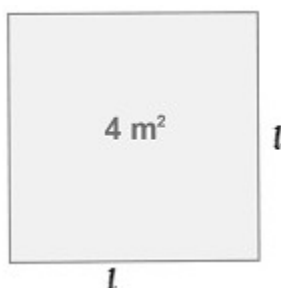
Alguns alunos já podem conhecer o número  $\pi$ , mas pode haver alguém que ainda não tenha ouvido falar desse número tão importante.

Nesse momento é importante explicar que os valores se diferem apenas pelas aproximações e erros na medida das circunferências, mas que a razão entre o comprimento e o diâmetro de qualquer circunferência será sempre o número  $\pi$  (aproximado de 3,14). Também posso orientá-los a fazer os mesmos cálculos com as medidas de objetos que possuem em casa para comparar os resultados com aqueles da sala de aula. E também falar sobre os valores que encontraram e que estão no quadro como um número Irrracional e assim introduzir o conjunto dos números Reais (como a união dos Racionais com os Irracionais).

A **segunda etapa** dessa atividade está relacionada ao roteiro de ação 0. Nesse momento a turma também continuará dividida em pequenos grupos (3 ou 4 participantes).

Nessa etapa eu irei propor **um desafio** para os grupos:

**Imagine que o quadrado abaixo é a representação da planta baixa de uma sala com área de 4 m<sup>2</sup>. Vocês saberiam 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.**



É importante entender e trabalhar o verdadeiro objetivo dessa atividade. É importante 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. E como o aluno chegará a esse valor, será parte do desafio proposto. E após os alunos pensarem durante certo tempo e discutirem entre si nos seus grupos e chegarem à conclusão de que a medida que precisam saber é o lado do quadrado, levantarei o seguinte questionamento: **“Então, qual é a medida do lado desta sala quadrada que possui 4m<sup>2</sup> de área?”**

Espera-se que o aluno perceba que a sala deve ter 2m de lado, para que sua área tenha 4m<sup>2</sup>. Mesmo que os alunos façam o cálculo mentalmente, eu devo incentivá-los a pensar no cálculo através da fórmula da área de um quadrado, ou seja,

$$A = l^2$$

$$4 = l^2$$

$$l = \sqrt{4}$$

E assim continuarei com os desafios, perguntando:

**E se cada ladrilho tiver 10 cm de comprimento, você saberia calcular quantos ladrilhos serão necessários para revestir o rodapé de um lado da sala?**

Nesse momento 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. É importante mostrar aos alunos que, neste caso, será necessária uma quantidade inteira de ladrilhos e que se tomarmos o ladrilho como unidade de medida, então a medida do lado do quadrado é  $l = 20$  ladrilhos.

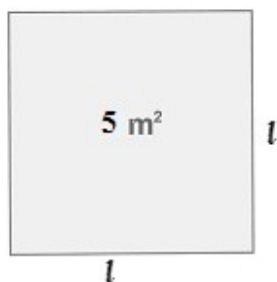
Outro questionamento:

**Agora, vamos supor que o lado desta sala tivesse 2,05 m, ou seja, 205 cm. Seria possível recobrir o rodapé de um lado da sala com um número inteiro de ladrilhos de 10 cm de comprimento?**

Os alunos devem discutir qual poderia ser o comprimento do ladrilho para usar um número inteiro destes. O aluno perceberá que não será possível recobrir todo o lado da sala com ladrilhos de 10 cm. Mas, será possível se tomarmos um ladrilho com comprimento diferente. Por exemplo, com ladrilhos de 5 cm de comprimento seriam necessários 41 ladrilhos. E, assim, tomando o comprimento do ladrilho como unidade de comprimento, teríamos que a medida do lado é de 41 ladrilhos, ou seja,  $l = 41$  ladrilhos.

Pode acontecer que os alunos pensem em ladrilhos de tamanhos diferentes do acima citado. É importante explicar para eles que nos exemplos utilizados, grandezas de 200 cm e 205 cm, conseguiram um ladrilho para ser usado como unidade de comprimento, ou seja, conseguimos recobrir o rodapé com uma quantidade inteira de ladrilhos de mesmo comprimento. Por isso, essas grandezas são ditas **comensuráveis**.

E assim a conversa deve ser ampliada com a seguinte imagem:



E seguindo os questionamentos temos:

**Considerando uma segunda sala com área  $5\text{m}^2$ , como na figura acima. Os alunos 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?**

Estas devem ser as perguntas feitas durante as discussões levando os alunos a pensarem no assunto e levantarem hipóteses que serão debatidas pela turma sob a minha supervisão.

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:



$$A = l^2$$

$$5 = l^2$$

□

Neste caso é mais complicado calcular mentalmente. Logo o professor deve permitir o uso da calculadora para facilitar os cálculos dos alunos.

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 aluno deverá perceber que a medida do lado  $l$  está compreendida entre 2,2 e 2,3, pois  $4,84 < A = l^2 < 5,29$ .

### Atividade 3:

#### O que se propõe com essa atividade:

Trabalhar o conjunto dos números Reais: a localização de seus elementos na reta numérica, ordenação e a comparação desses elementos. Bem como a resolução de problemas utilizando as operações fundamentais no conjunto dos números Reais.

**Duração das atividades:** Quatro aulas de 50 minutos.

#### Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

O conteúdo das aulas anteriores (os conjuntos numéricos  $N$ ,  $Z$  e  $Q$  e suas propriedades; as operações fundamentais com naturais, inteiros e racionais).

#### Estratégias e recursos da aula:

*Serão exibidos dois vídeos sobre o conjunto dos números reais: sua formação, seus elementos, sua representação na reta numérica, suas propriedades, a ordenação e a comparação de seus elementos. Também colocarei no quadro um resumo do que foi apresentado nos vídeos (conceitos relacionados a números reais) para que os alunos possam copiar, acompanhado de uma lista de exercícios sobre números Reais*

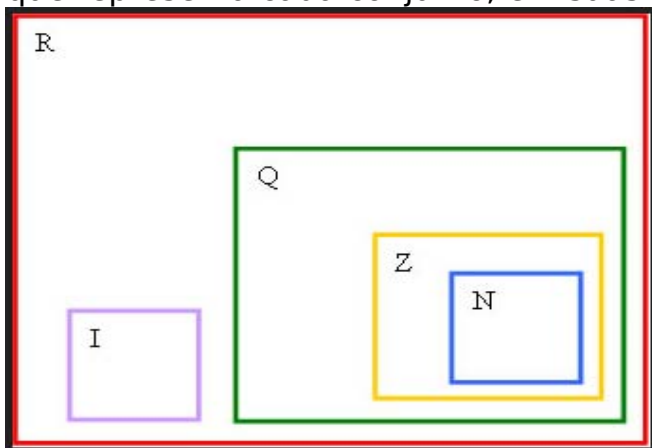
(operações com números reais e problemas envolvendo cálculos com números reais). Veja vídeos a seguir:

[http://www.youtube.com/watch?](http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=CAUVidDfuGk&NR=1)

[feature=endscreen&v=CAUVidDfuGk&NR=1](http://www.youtube.com/watch?feature=fvwp&v=GyfXUtb5HDk&NR=1)

<http://www.youtube.com/watch?feature=fvwp&v=GyfXUtb5HDk&NR=1>

Nessa aula também faremos uma brincadeira com a construção do diagrama a seguir, onde os alunos deverão ir ao quadro colar a letra que representa cada conjunto, em suas devidas posições.



**Lista de exercícios:**

01) Dentre os números abaixo, identifique os racionais e os irracionais:

-6	-2,171171117...	-1,5
$-\frac{2}{3}$	0	$\sqrt{2}$
		$\frac{21}{5}$

02) (Saresp) Calculando-se  $\sqrt{30}$ , obtém-se 5,4772255..., número que tem representação decimal infinita, mas não é dízima periódica. Conclui-se então que  $\sqrt{30}$  é um número:

- a) natural.                      c) racional.  
b) inteiro.                      d) irracional.

03) Simplifique a Expressão abaixo:

$$\frac{\frac{1}{5} + 1 - \frac{4}{6}}{0,464646...}$$

04). Qual é o valor da expressão  $\sqrt{-1^2 + \left(\frac{5}{4}\right)^2}$  ?

05) Responda a alternativa **INCORRETA**.

- a) Todo número inteiro é um número real.
- b) Todo número real é um número irracional.
- c) Todo número irracional é um número real.
- d) Existem números racionais que são naturais.

06) Calcule o comprimento de uma circunferência (em cm) cujo diâmetro mede 0,20 m? (Considere  $\pi = 3,14$ )

- a) 31,4
- b) 62,8
- c) 61
- d) 3,44

07) O Relógio das Flores é um presente dado por joalheiros à cidade de Curitiba, em 1972. As flores são mudadas a cada estação do ano. O relógio tem 8 metros de diâmetro e funciona à base de quartzo. Qual o comprimento da circunferência formada pelo relógio?

- a) 25,15
- b) 2,8
- c) 3,62
- d) 35,4



08) Sebastião quer dividir 8 L de xampu em embalagens de  $\frac{3}{4}$  L cada uma. De quantas embalagens ele vai necessitar aproximadamente?

- a) 9
- b) 11
- c) 15
- d) 5

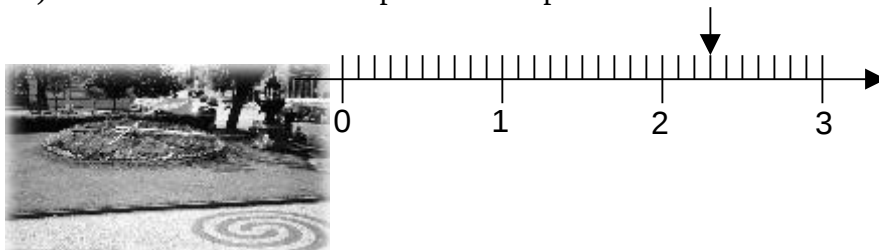
09) Seja  $\frac{A}{B}$ , com A e B inteiros primos entre si, a fração geratriz da dízima periódica 4,373737... . Indique a soma dos algarismos de A.

- a) 7
- b) 8
- c) 10
- d) 9

10) Identifique como **número racional** ou como **número irracional**.

- a) 2,25 \_\_\_\_\_
- b)  $\sqrt{64}$  \_\_\_\_\_
- c) 2,01001000123... \_\_\_\_\_
- d)  $\sqrt{30}$  \_\_\_\_\_
- e) 11,434343... \_\_\_\_\_
- f) 5,0224 \_\_\_\_\_
- g)  $\frac{3}{7}$  \_\_\_\_\_
- h)  $\sqrt{7}$  \_\_\_\_\_
- i) 0,0004 \_\_\_\_\_

11) O número decimal correspondente ao ponto assinalado na reta numérica é



- A 0,3
- B 0,23
- C 2,3
- D 2,03

12) O comprimento de uma circunferência é de 31,40 cm. Quanto mede o seu raio?

13) Um ciclista de uma prova de resistência deve percorrer 500 km sobre uma pista circular de raio 200m. Qual o número aproximado de voltas que ele deve percorrer?

#### Atividade 4:

##### O que se propõe com essa atividade:

Trabalhar cálculos que envolvam **operações com radicais**, problemas com cálculos de estimativa (usando radicais), bem como o processo de **racionalização** (racionalização de denominadores de frações) e as equações irracionais simples.

**Duração da atividade:** Quatro aulas de 50 minutos.

##### Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno:

O conteúdo das aulas anteriores (conjuntos numéricos) e trabalhar as operações fundamentais com números reais, propriedades da potenciação e da radiciação.

##### Estratégias e recursos da aula:

Exibir alguns vídeos e fazer um resumo no quadro, do que foi apresentado, para que os alunos copiem. Também será realizada, com os alunos divididos em duplas, uma lista de exercícios, como apoio e aplicação das propriedades que foram apresentadas.

Radiciação (Propriedades):

<http://www.youtube.com/watch?v=K73GLTmT8Ys>

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=c-cO01jXT7k&feature=fvwp>

Racionalização:

[http://www.youtube.com/watch?v=qvVV\\_6mYVgo](http://www.youtube.com/watch?v=qvVV_6mYVgo)

[http://www.youtube.com/watch?v=sL9\\_2Z4J-dM&NR=1&feature=fvwp](http://www.youtube.com/watch?v=sL9_2Z4J-dM&NR=1&feature=fvwp)

**Lista de exercícios:**

01. Simplificar  $\sqrt[4]{\frac{8}{9}}$

02. Simplificar  $\sqrt[3]{5}$  e  $\sqrt[3]{5}$  para o mesmo índice 6.

03. Escrever na forma de um único radical a expressão  $\frac{\sqrt[6]{2^5}}{\sqrt[4]{2^3}}$

04. Escrever o radical  $\sqrt{\sqrt{2}}$  na forma de potência de expoente racional.

05. Racionalizar o denominador da fração  $\frac{5}{\sqrt{2}}$

06. O valor de  $\sqrt{8 + \sqrt{14 + \sqrt[3]{6 + \sqrt{4}}}}$  é:

a)  $2\sqrt{3}$

b)  $3\sqrt{2}$

c)  $\sqrt{6}$

d)  $2\sqrt{5}$

e)  $5\sqrt{2}$

07. O valor da expressão  $10^{-2} \cdot [(-3)^2 - (-2)^3] : \sqrt[3]{-0,001}$  é:

- a) -0,1
- b) -1,7
- c) -17
- d) 0,1
- e) 1,7

08. O valor da expressão  $\frac{4}{7} \cdot \sqrt{\frac{49}{64}} + \left(1 - \frac{3}{5}\right) : \frac{3}{5} + \left(1 + \frac{1}{3}\right)$  é:

- a) 0,4
- b) 2,5
- c) a
- d) 1,5
- e) 1

09. O valor de  $(9)^{\frac{3}{2}} + (32)^{0,8}$  é:

- a) 43
- b) 25
- c) 11
- d) 36
- e) 17

### 3. Avaliação das atividades:

A avaliação ocorrerá de duas formas: Através da observação do desempenho do grupo na realização das atividades e dos exercícios propostos e do resultado obtido pela turma nas avaliações e testes escritos.

**Serão avaliados os seguintes descritores do Currículo Mínimo:**

Campo Numérico Aritmético	Números reais
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resolver problemas utilizando as operações fundamentais no conjunto dos números reais.</li><li>- Reconhecer e diferenciar números decimais finitos ou infinitos, periódicos e não periódicos.</li><li>- Ordenar e comparar números reais.</li><li>- Identificar a localização de números reais na reta numérica.</li></ul>
Campo Algébrico Simbólico	Radicais
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"><li>- Efetuar cálculos que envolvam operações com radicais.</li><li>- Resolver problemas que envolvam cálculos de estimativas utilizando radicais.</li><li>- Compreender o processo de racionalização.</li><li>- Efetuar a racionalização de denominadores de frações.</li><li>- Resolver equações irracionais simples.</li></ul>

Acredito que a avaliação deve consistir em uma avaliação mútua (diária). A avaliação não deve se apegar apenas em um processo formal, tais como: nota, exames, etc.. Além do mais, neste processo, tanto nós professores quanto os nossos alunos saberemos as nossas dificuldades e, também os nossos progressos. Nós, ainda como professores devemos estar atentos e observar a evolução do nosso aluno, isto é, se ele construiu seu conhecimento com relação ao que se propõe. Assim a avaliação levará em conta a participação de cada aluno na execução de cada tarefa proposta, na tentativa de resolução dos exercícios de fixação e, principalmente, no entendimento do aluno perante os conteúdos apresentados.

O educador deve ter, portanto, um conhecimento mais aprofundado da realidade na qual vai atuar, para que o seu trabalho seja dinâmico, criativo, inovador. Assim, colabora para um sistema de avaliação mais justo que não exclua o aluno do processo de ensino-aprendizagem, mas o inclua como um ser crítico, ativo e participante dos momentos de transformação da sociedade.

#### **4. Bibliografia:**

**BONGIOVANNI, Vincenzo/VISSOTO, Olímpio Rudinin / LAUREANO, José Luiz Tavares. Matemática e vida, 2º grau, Volume 1**, Editora Ática S.A., São Paulo.

**Currículo mínimo de matemática 2012.**

**DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto e aplicações / Luiz Roberto Dante.** São Paulo: Ática, 2010.

**LUZ, Vania de Andrade.** Lições de matemática, 8ª série / Vania de Andrade Luz, Paulo Neves. São Paulo: Scipione, 2004. (Coleção Lições de matemática).

**Matriz referencia do Saerjinho 2012 .**

**Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998, 148p.**

**Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/Semtec, 2002.

**Roteiros de ação (Formação) – 9ª ano**

**TINOCO**, L. (coord.) Construindo o Conceito de Função. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/ UFRJ – Projeto Fundação, 2002.

Youtube – Pesquisa entre 15/02/13 e 17/02/13 - Vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=6kECONhT1v8>

<https://www.youtube.com/watch?v=FL6WQG6Z5tQ>

<https://www.youtube.com/watch?>

[v=19Gx6x5EKlg&NR=1&feature=endscreen](https://www.youtube.com/watch?v=19Gx6x5EKlg&NR=1&feature=endscreen)

<http://www.youtube.com/watch?>

[feature=endscreen&v=CAUVidDfuGk&NR=1](http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=CAUVidDfuGk&NR=1)

Números Reais. Disponível em: <http://www.prof2000.pt/users/saro/n%C3%BAmreais9.htm> Acesso em: 17/02/13.

<http://www.youtube.com/watch?v=K73GLTmT8Ys>

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=c-cO01jXT7k&feature=fvwp>

*Racionalização:*

[http://www.youtube.com/watch?v=qvVV\\_6mYVgo](http://www.youtube.com/watch?v=qvVV_6mYVgo)

[http://www.youtube.com/watch?v=sL9\\_2Z4J-dM&NR=1&feature=fvwp](http://www.youtube.com/watch?v=sL9_2Z4J-dM&NR=1&feature=fvwp)