

# Formação Continuada Em Matemática

Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 9º Ano – 2º Bimestre / 2014



## Plano de Trabalho Equação do 2º grau

### Tarefa 1

**Cursista:** Ana Paula Soares Muniz

**Tutor:** Andréa Silva de Lima

**Grupo:** 2

## **INTRODUÇÃO**

Este plano de trabalho tem o objetivo de orientar aos alunos quanto ao conteúdo de Equação do 2º grau em situações algébricas e rotineiras. Seu desenvolvimento tem o objetivo de fixar o conhecimento utilizando atividades práticas e lúdicas construídas e desenvolvidas com a participação e percepção dos alunos da abrangência e importância do assunto.

As equações do 2º grau são utilizadas diariamente em diversas situações cotidianas, por este motivo é essencial que o aluno consiga compreender sua aplicabilidade e associar com assuntos rotineiros, evitando simplesmente “decorar” como resolver problemas prontos.

Serão abordadas situações-problemas e exemplos que estimulem a descoberta pelo próprio aluno do conceito. Serão propostas atividades que necessitam de conhecimento de cálculos e em função disto, será necessário reservar um tempo para relembrar este assunto. Além de sugerir a utilização de recursos gráficos para a fixação do conceito. Serão necessários 8 tempos de cinquenta minutos para o desenvolvimento dos conteúdos mais um tempo para realização de avaliação escrita e/ou realização de um jogo relacionado com o tema.

## **DESENVOLVIMENTO**

**ASSUNTO:** Equação do 2° grau

**HABILIDADE RELACIONADA:**

**H52** – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

**H02** – Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

**H48** – Resolver situações-problema, envolvendo equação do 2° grau.

**H47** – Relacionar as raízes de uma equação do 2° grau com sua decomposição em fatores do 1° grau (vice-versa).

**H05 [C4]** – Identificar a conservação ou modificação de medidas de áreas de quadriláteros ou triângulos.

**PRÉ-REQUISITOS:** - Saber fazer cálculos com os números racionais, Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica; cálculo da área de figuras planas; resolução de equações do 1° grau; conceito de equações do 2° grau; e produtos notáveis, Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica, cálculo de áreas de figuras planas e conceito de equação do 2° grau.

**TEMPO DE DURAÇÃO:** 8 aulas

**RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha, Quadro Branco, Projetor, calculadora,

**ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em vários grupos

**OBJETIVO GERAL:**

Apresentar o conceito de equação do 2° grau aos alunos a importância do tema que será estudado e sua aplicabilidade em assuntos do cotidiano.

A metodologia utilizada será escrita como a descrição de cada atividade, descrita abaixo.

**Atividade 1:**

**Objetivo:**

Fazer com que o aluno entenda um pouco da história da equação do 2° grau de maneira que o aluno entenda o porquê do nome da Fórmula de Bháskara.

## Descrição da atividade:

Apresentar aos alunos o texto:

**Leitura**

### Quem foi Bháskara e por que “fórmula de Bháskara”

Bháskara (1114-c. 1185) foi um matemático e astrônomo indiano, considerado um dos mais importantes matemáticos do século XII. Porém, curiosamente, a fórmula de resolução de equações do 2º grau, que leva seu nome, não foi escrita por ele!



Ilustração fictícia do matemático indiano Bháskara.

Na verdade, o hábito de dar o nome de Bháskara para essa fórmula se estabeleceu no Brasil por volta de 1960. Esse costume, aparentemente, é apenas brasileiro, pois não se encontra o nome de Bháskara para a fórmula em outros países.

Os fatos apresentados a seguir contribuem para indicar que Bháskara provavelmente não é o autor da fórmula.

- Problemas que recaem em uma equação de 2º grau já apareciam, há quase 4 mil anos, em textos escritos pelos babilônios (como foi visto na introdução do capítulo). Nesses textos, o que se tinha era uma “receita” (escrita em prosa, sem uso de símbolos) que ensinava como determinar as raízes em exemplos concretos com coeficientes numéricos (veja o texto “Os babilônios e as equações do 2º grau”, na seção *Ponto de chegada*).
- As duas obras mais conhecidas de Bháskara, *Lilavati* e *Vijaganita*, que tratam de Aritmética e Álgebra, respectivamente, contêm numerosos problemas sobre equações de 1º e 2º graus, porém resolvidas também com receitas em prosa.
- Até o fim do século XVI, não se usava uma fórmula para obter as raízes de uma equação do 2º grau, simplesmente porque não se representavam por letras os coeficientes de uma equação. Isso começou a ser feito a partir de François Viète, matemático francês que viveu de 1540 a 1603.

Logo, embora não devam ser negadas a importância e a riqueza da obra de Bháskara, não é adequado atribuir a ele a fórmula de resolução da equação do 2º grau.

Adaptado de: Revista do Professor de Matemática, n. 6 e n. 39.

O professor deverá iniciar a aula apresentando o texto acima, após a leitura, serão feitas várias perguntas aos alunos e irão para o laboratório para fazerem outras pesquisas referente ao conteúdo, será pedido ao aluno que ele faça perguntas para os colegas para que eles possam debater o assunto em sala de aula

## **Atividade 2:**

### **Objetivo:**

Fazer com que o aluno possa assistir o vídeo e entender melhor sobre o assunto equação do 2° grau complementando a atividade 1 que foi utilizado o texto.

### **Descrição da atividade**

Apresentação do vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=dw6wD5bP5vw> esse vídeo mostra bem um pouco da história da equação do 2° grau através dos tempos.

Após o filme ser passado será feito um debate entre os alunos para que eles possam identificar o que entenderam.

Vou utilizar também o material do reforço escolar.

A parte que utilizarei do material do reforço, será descrito aqui na sequência.

## **Atividade 3**

### **Objetivo:**

Levar o aluno a construir a equação do 2° grau utilizando área de polígono

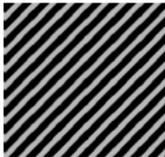
### **Descrição da atividade**

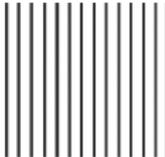
O professor levará um quebra-cabeça para os alunos.

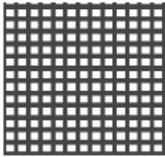
Observe o quebra-cabeça com formato de um quadrado. Ele é composto de peças retangulares e quadradas.



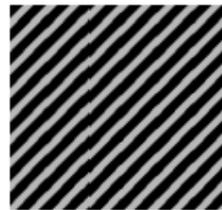
a. Neste quebra-cabeça existem três tipos de peças. Pinte-as da seguinte forma:

■ de  as peças de  $x$  cm de largura por  $3x$  cm de comprimento;

■ de  as peças de  $x$  cm de largura por  $2x$  cm de comprimento;

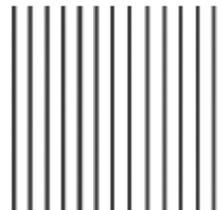
■ e de  as peças de  $x$  cm de largura por  $x$  cm de comprimento.

b. Escreva o monômio que represente:

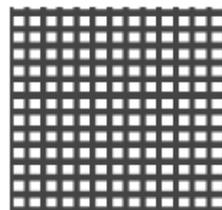


\_\_\_\_\_

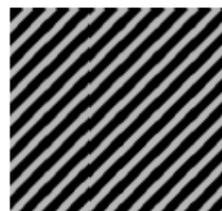
■ a área da peça:



\_\_\_\_\_

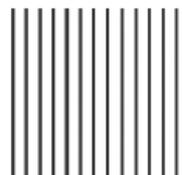


\_\_\_\_\_

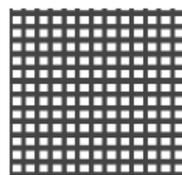


\_\_\_\_\_

■ o perímetro da peça:



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

■ a área total do quebra-cabeça: \_\_\_\_\_

c. Se  $x = 3$  cm, calcule a área do quebra-cabeça. \_\_\_\_\_

#### **Atividade 4:**

##### **Objetivo:**

Escrever a equação do 2º grau, utilizando expressões algébricas.

##### **Descrição da Atividade:**

Apartamentos na Orla Marítima

#### **COM PRÉDIOS ALTOS NA ORLA, PRAIA CATARINENSE “PERDE” 6H DE SOL**

O aumento na construção de prédios altos da orla marítima em Balneário Camboriú (SC) nos últimos anos criou uma situação desconfortável para os banhistas que procuram o destino turístico: os edifícios fazem sombra na praia a partir das 14h, “roubando” até 6h de sol. Com isso, eles decidem deixar o local, ou procurar trechos ainda ensolarados. De acordo com a publicação, a construção desses espigões – que começaram a surgir na década de 80 – foi a de não abrigar um prédio junto ao outro, acabando com a ventilação na orla. E para compensar perdas com trechos vazios, investiu-se em prédios altos, com mais apartamentos. A prefeitura afirmou ao jornal que não há limite de altura para os prédios na orla, e que não adiantaria colocar um limite agora, já que restam poucos terrenos disponíveis.

Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/brasil/cidades/com-predios-altos-na-orla-praia-catarinense-quotperdequot-6h-de-sol,1b88af17b94fa310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>.



Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balneario\\_Camboriu\\_Santa\\_Catarina\\_2008\\_250.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balneario_Camboriu_Santa_Catarina_2008_250.jpg)

A partir da leitura considere a seguinte situação problema:

Numa praia do Balneário Camboriú (SC), uma construtora planeja construir dois edifícios: o Verde Mar e o Mar Azul.

O Verde Mar terá os apartamentos em 9 andares, além do apartamento do zelador, no piso térreo. Já o Mar Azul terá só 6 andares, mas com 4 apartamentos a mais por andar, além ao apartamento do zelador, também no térreo.



Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skyscraper\\_in\\_Balne%C3%A1rio\\_Cambori%C3%BA\\_-\\_1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skyscraper_in_Balne%C3%A1rio_Cambori%C3%BA_-_1.jpg)

Se o Verde Mar tiver  $x$  apartamentos por andar, responda às questões abaixo:

- a. Qual a expressão algébrica do nº de apartamentos do edifício Verde Mar, incluindo o do zelador?
- b. Qual a expressão algébrica do nº de apartamentos do edifício Mar Azul, incluindo o do zelador?
- c. Qual a expressão algébrica do número total de apartamentos que serão construídos, incluindo os dos zeladores, considerando os dois prédios?
- d. Se  $x = 4$ , qual a quantidade de apartamentos que serão construídos, incluindo os dos zeladores, considerando os dois prédios?
- e. Qual o valor de  $x$  para que os dois prédios tenham o mesmo número de apartamentos?
- f. Considerando o item anterior, quantos apartamentos teria cada edifício?

### **Avaliação:**

Um dos objetivos de toda avaliação é a verificação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno, bem como a análise por parte do professor se há a necessidade de se rever alguns itens que não ficaram muito claros, não atingindo o resultado pretendido de acordo com os descritores que foram trabalhados. O professor tem que estar sempre atento e pronto a rever sua metodologia a partir da resposta dos alunos de sua turma.

Avaliei os conhecimentos adquiridos através dos TRABALHOS EM GRUPO com consulta (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula além dos 100 minutos utilizados para explicações com exercícios).

Depois de uma revisão, apliquei uma avaliação escrita individual (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula) com a matéria abordada até o momento para investigação da capacidade de utilização dos conceitos e exercícios práticos de conjuntos numéricos.

É importante estar atento ao tempo disponível e à preparação do grupo para a avaliação externa (SAERJINHO) que também deve ser usado como um instrumento de avaliação, por isso coloquei em anexo algumas questões propostas do saerjinho para poderem ser utilizadas com os alunos, aproveitando a oportunidade para verificar se a turma atingiu os objetivos almejados.

A avaliação será feita em todo o processo das atividades, será percebido se o aluno está compreendendo o conteúdo ou não, onde cada aluno fará a exposição do que está assimilando.

Serão dadas questões do Saerjinho para que o aluno possa demonstrar sua habilidade nas questões, serão dados também pontos em um trabalho que pedi sobre a história dos números onde utilizarei mais a frente aqui quando terei que apresentar o trabalho remodelado.



## AVALIAÇÃO

Aluno:

Turma:

Professor:

Data:

Nota:

Questão 1:

### **SAERJINHO 2011 (CADERNO 0901 – 3º B/9º ANO)**

Júlio disse a seus colegas: “somando o triplo da idade que tenho hoje com quadrado da idade que terei daqui a cinco anos o resultado é 685 anos.” Qual é a idade de Júlio hoje?

- a. 13 anos
- b. 20 anos
- c. 33 anos
- d. 53 anos

Questão 2:

Determinar uma equação do 2º grau cujas raízes sejam os números 2 e 7.

- a.  $x^2 - 9x + 14 = 0$
- b.  $x^2 + 9x + 14 = 0$
- c.  $x^2 - 14x + 9 = 0$
- d.  $x^2 + 14x + 9 = 0$
- e.  $x^2 - 5x + 14 = 0$

Questão 3:

A soma das raízes negativas da equação

$x^4 - 3x^2 - 4 = 0$  é igual a:

a.  $-4$  ;

b.  $-2$

c.  $-1$

d.  $0$

e.  $3$

Questão 4:

**(UERGS – 2005 – Matemática)** - Sendo S a soma e P o produto das raízes da equação  $2x^2 - 5x - 7 = 0$ , pode-se afirmar que:

a.  $S - P = 6$  .

b.  $S + P = 2$  .

c.  $S \cdot P = 4$  .

d.  $S/P = 1$

e.  $S < P$  .

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a matemática. 1º edição. Volume 2. São Paulo: Moderna, 2010.

PAIVA, Manoel. Matemática Paiva. 1º edição. Volume 2. São Paulo: Moderna, 2009.

**ROTEIROS DE AÇÃO E TEXTOS** Equação do 2º grau – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Fundamental – 2º Bimestre /2014– <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava>.

Endereços eletrônicos acessados de 01/05/2014 à 04/05/2014:

<http://reforcoescolar.cecierj.edu.br/ava2/>

<http://www.matematiques.com.br/>