

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

COLÉGIO: Colégio Estadual José Francisco de Salles

PROFESSOR: Cíntia da Silva Gomes Bense

MATRÍCULA: 09720772

SÉRIE: 9º ano

TUTOR (A): Andréa Silva de Lima

PLANO DE TRABALHO SOBRE Equação do 2º grau

1. Introdução:

Muito se escuta falar que a Matemática ensinada nas escolas é uma montoeira de contas, misturando-se números e letras. É certo que os alunos preferem aulas que fogem ao padrão normal, por isso, durante a elaboração desse trabalho foi tomado um cuidado especial de abordar o conteúdo em questão utilizando situações cotidianas, aproximando assim, sempre que possível, a resolução de equações do segundo grau de exemplos reais. Também apostou-se na utilização de material concreto e diversificado, tecnologias e no recorte e colagem como atrativo dessa aula.

Espera-se que com esse método despertar o interesse dos alunos, preocupando-se não somente com o conhecimento através da absorção de informações, mas também pelo processo de construção do conhecimento do aluno.

Não pode ser negado que os métodos memorizados funcionam, mas grande prova de que esse método não é sempre eficiente é o problema de que, passado o período de estudo específico do conteúdo em questão, o aluno esquece esses métodos.

Logo, cabe ao professor seguir o roteiro de trabalho, mas sem ficar preso somente aos livros didáticos e aulas tradicionais, procurando sempre alternativas, bem como jogos didáticos, novas tecnologias e aproximação do conteúdo a situações cotidianas, que facilitem a aprendizagem do aluno.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Este trabalho está organizado em quatro encontros de duas horas/aula cada. Ele é composto de quatro atividades que contemplam o conteúdo Equações do 2º grau.

Serão realizadas atividades de interpretação de textos, construção e recorte de figuras, cálculo e atividades que utilizam tecnologias.

Para a última atividade, será utilizado o laboratório de informática da escola a fim de se utilizar o *software* Geogebra como ferramenta tecnológica. O laboratório foi reformulado a pouco tempo, porém ainda possuem poucos computadores funcionando. Para esta atividade foram disponibilizadas quatro horas/aula devido ao grande número de alunos na turma e por se tratar de uma atividade nova para eles, o que pode causar dificuldades iniciais.

Vale ressaltar que após a realização da atividade 1 será apresentada aos alunos, a definição de equação do 2º grau, os coeficientes, classificação em equações completas ou incompletas.

Abaixo estão descritas detalhadamente cada atividade que compõem esse plano de trabalho.

Atividade 1:

- **Habilidade relacionada:**
Interpretação de textos e cálculo numérico.
- **Pré-requisitos:**
Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica.
- **Tempo de Duração:**
Uma hora/aula.
- **Recursos Educacionais Utilizados:**
Folha de atividades.
- **Organização da turma:**
A atividade será realizada individualmente.
- **Objetivos:**
Construir o conceito de Equação do 2º grau através da interpretação de problemas com duas soluções possíveis.
- **Metodologia adotada:**
A atividade 1 terá o seguinte enunciado: Acompanhe um dos problemas proposto no livro Al-jabr:
“Dividir 10 em duas partes de modo que a soma dos produtos obtidos, multiplicando cada parte por si mesma, seja igual a 58.”
1. Então, você conseguiria pensar em dois números naturais que dividam o número 10 em duas partes? Quais seriam esses números?

2. Apresente a soma da multiplicação de cada parte por si mesma.
3. Deu 58?
4. Com a ajuda de seus colegas e de seu professor, faça novas tentativas até encontrar o par de números que procuramos. Registre suas tentativas no espaço a seguir.
5. Agora que você encontrou o par de números procurado, vamos representar esse problema por meio de uma equação. Que equação seria essa? Reflita com seus colegas e registre as conclusões
6. Vamos testar a solução que você encontrou na equação $2x^2 - 10x + 21 = 0$? Ou seja, substitua a incógnita x pelos números que você encontrou (um de cada vez) e verifique se a igualdade da equação é verdadeira. Registre suas conclusões.

Atividade 2:

- **Habilidade relacionada:**

Interpretação de textos e cálculo numérico.

- **Pré-requisitos:**

Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica.

- **Tempo de Duração:**

Uma hora/aula.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades.

- **Organização da turma:**

A atividade será realizada individualmente.

- **Objetivos:**

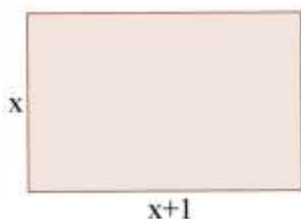
Construir o conceito de Equação do 2º grau através da interpretação de problemas com duas soluções possíveis.

- **Metodologia adotada:**

Uma sala de aula retangular tem $20m^2$ de área. Qual a medida de cada lado dessa sala, se a medida da base supera a medida da altura em 1m?

1. Desenhe uma figura que represente a situação do problema descrito acima. Junte-se aos seus amigos para pensar e desenhe a seguir a figura que vocês conceberam!

Talvez vocês tenham encontrado uma figura como a que está a seguir:



2. Você consegue descobrir a medida dos seus lados? Tente vários números até conseguir, assim como fez para o problema anterior. Registre suas tentativas no espaço a seguir.
3. Agora, assim como no problema anterior, escreva a forma algébrica da área dessa sala retangular. Discuta sobre isso com seus colegas e registre que tipo de equação você encontrou.
4. Agora, substitua o valor de x , que você encontrou para a altura desse retângulo, na equação do 2º grau que acabou de encontrar. O que aconteceu?
5. Você acha que essa equação pode ser considerada representação, na forma algébrica, do problema de área descrito acima? Justifique sua resposta.

Atividade 3:

- **Habilidade relacionada:**

Interpretação de textos e cálculo numérico.

- **Pré-requisitos:**

Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica, cálculo de áreas de figuras planas e conceito de equação do 2º grau.

- **Tempo de Duração:**

Duas horas/aula.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividades, cartolina, régua, tesoura e cola.

- **Organização da turma:**

A atividade será realizada em duplas.

- **Objetivos:**

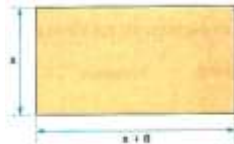
Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa). Resolver uma equação completa do 2º grau utilizando o método de completar quadrados.

- **Metodologia adotada:**

Esse processo de resolução de uma equação do 2º grau com uma incógnita é baseado na geometria e é semelhante aos processos já conhecidos pelos antigos gregos.

Acompanhem a situação a seguir:

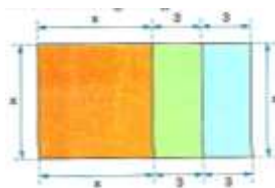
Vocês receberam um cartão retangular com 91 cm² de área. Qual a medida de cada lado desse cartão, se a medida da base supera a medida da altura em 6 cm?



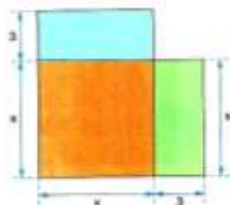
Podemos expressar algebricamente essa situação:

$$\text{Área} = \text{medida da base} \times \text{medida da altura} \text{ ou } (x+6) \cdot x = 91$$

Divida o cartão em um quadrado de lado x e dois retângulos iguais de lados 3 e x, conforme a figura.



Agora reorganize as partes do cartão deixando conforme a figura abaixo. Cole essa construção em uma folha a parte.



Agora complete a figura obtida, de modo que forme um quadrado maior de lado $(x+3)$.

As medidas dos lados do cartão são:_____.

Chegou a sua vez! Utilize o mesmo processo para resolver o problema a seguir. Uma empresa administradora de cartões de crédito encomendou um projeto de cartão retangular com 4785 mm² de área. Qual a medida de cada lado desse cartão, se a medida da base supera a medida da altura em 32 mm?



Atividade 4:

- **Habilidade relacionada:**

Interpretação de textos e cálculo numérico.

- **Pré-requisitos:**

Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica e conceito de equação do 2º grau.

- **Tempo de Duração:**

Quatro horas/aula.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Folha de atividade, computador com o software de geometria dinâmica Geogebra e datashow.

- **Organização da turma:**

A atividade será realizada em duplas.

- **Objetivos:**

Apresentar outro método para descobrir as soluções de uma equação do 2º grau, fazendo uso de construções geométricas feitas no software de Geometria Dinâmica Geogebra.

- **Metodologia adotada:**

Nessa atividade os alunos irão responder itens com o auxílio do software Geogebra. Abaixo seguem exemplos de alguns desses itens.

a) Para começarmos, abra o software Geogebra. Crie um ponto A com coordenadas (0, 1), para isso digite $A = (0, 1)$ na barra de entrada. E depois crie um ponto B = (18, 32).

b) Usando a ferramenta “Ponto médio” construa o ponto médio O do segmento AB. Para isso, selecione a ferramenta e clique no ponto A e em seguida no ponto B.

c) Agora selecione a ferramenta “Círculo dado centro e um de seus pontos” e crie um círculo de centro em O (ponto médio encontrado no item anterior) e raio AB. Para isso clique primeiro em O e depois em B.

d) Você observou que este círculo cruzou o eixo OX em dois pontos? Você desconfia que valores eles representam? Converse com seus colegas sobre isso e registre as conclusões.

e) Para descobrir que valores são esses, selecione a ferramenta “Novo ponto” e clique nos pontos cujo círculo cortou o eixo OX.

3. Avaliação:

A avaliação desse trabalho será feito durante todo o processo de aplicação desse plano de trabalho, durante a socialização das repostas, por meio de observação do seu desempenho, e também por meio de suas respostas escritas na folha de atividades que será recolhida ao final da aplicação.

Ressalta-se aqui o que diz Moreto (2001) “Avaliar é parte integrante do ensino e da aprendizagem”. Então só é viável avaliar utilizando provas escritas, quando essas provas são bem feitas, atingindo seu real significado, que é verificar se houve ou não aprendizagem significativa dos conteúdos (MORETO, 2001).

É importante ressaltar que também será aplicada, ao final de todo o processo, uma folha de atividades envolvendo todo o conteúdo abordado. Essas atividades serão resolvidas individualmente pelos alunos em um dia previamente combinado.

4. Referências:

BRASIL, *PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais): Matemática*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

GIOVANNI JR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *A conquista da matemática, 9º ano*, ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009.

MORETTO, Vasco Pedro. *Prova: Um momento privilegiado do estudo*. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.