

## Formação Continuada Nova EJA

### Plano de Ação – Equação de 1º grau

Nome: Anderson Vander Machado

Regional: Serrana I

Tutora: Adriana Muniz

#### INTRODUÇÃO

*“Assim como o Sol empalidece as estrelas com o seu brilho, um homem inteligente eclipsa a glória de outro homem nos concursos populares, resolvendo os problemas que este lhe propõe”.* François Viète

Este texto da Índia antiga fala de um passatempo muito popular dos matemáticos hindus da época: a solução de quebra-cabeças em competições públicas, em que um competidor propunha problemas para outro resolver. Era muito difícil a Matemática nesse período. Sem nenhum sinal, sem nenhuma variável, somente alguns poucos sábios eram capazes de resolver os problemas, usando muitos artifícios e trabalhosas construções geométricas. Hoje, temos a linguagem exata para representar qualquer quebra-cabeça ou problema.

O objetivo deste plano de ação é ter uma investigação sobre a aprendizagem da matemática dos alunos, tendo em vista as dificuldades encontradas no aprendizado das equações. Estudaremos características em relação ao desenvolvimento de resoluções da equação do 1º grau, procurando avaliar o domínio dos alunos em resolver situações-problemas que envolvam o pensamento algébrico, relacionando os erros encontrados nos procedimentos de resolver a equação por seus métodos. Teremos aplicação de questões que envolva o aluno em seu cotidiano. A metodologia de Resolução de Problemas pode vir a ser eficaz em um curso de álgebra, pautada pela discussão de problemas variados e com a finalidade de provocar no aluno a justificativa para a simbologia sem perder de vista à aplicação. Pretendemos avaliar a desenvoltura do aluno em lidar com problemas com resoluções de cálculos algébricos. Para investigar e compreender as dificuldades encontradas em sala de aula, escolhemos a Equação do 1º grau contendo uma ou mais incógnitas, expressa por uma igualdade. Analisando a capacidade do aluno em procurar o desconhecido da incógnita, através de cálculos numéricos buscando a raiz ou solução de uma equação.

Estudar as equações é importante para que sejam facilitadas as resoluções de problemas diários. Com o conhecimento dos conceitos sobre igualdades, podemos desenvolver nosso raciocínio lógico, solucionar problemas contendo valores desconhecidos, operar com os diversos grupos numéricos, passear pelos vários campos da matemática: funções, geometria plana e espacial, logaritmos e todos os ramos da matemática possíveis através do conhecimento das equações.

## DESENVOLVIMENTO

Num primeiro momento, entraremos no assunto com um breve histórico sobre a origem das equações do 1º Grau: Equação é uma maneira de resolver situações nas quais surgem valores desconhecidos quando se tem uma igualdade. A palavra “equação” vem do latim *equatione*, equacionar, que quer dizer igualar, pesar, igualar em peso. E a origem primeira da palavra “equação” vem do árabe *adala*, que significa “ser igual a”, de novo a ideia de igualdade. Por serem desconhecidos, esses valores são representados por letras. Por isso na língua portuguesa existe uma expressão muito usada: “o x da questão”. Ela é utilizada quando temos um problema dentro de uma determinada situação. Matematicamente, dizemos que esse x é o valor que não se conhece. As equações ganharam importância a partir do momento em que passaram a ser escritas com símbolos matemáticos e letras. O primeiro a fazer isso foi o francês François Viète, no final do século XVI. Por esse motivo é chamado “pai da Álgebra”. Viète também foi o primeiro a estudar as propriedades das equações através de expressões gerais como  $ax + b = 0$ . Graças a Viète os objetos de estudo da Matemática deixaram de ser somente problemas numéricos sobre preços das coisas, idade das pessoas ou medidas dos lados das figuras, e passaram a englobar também as próprias expressões algébricas.

Logo depois, o primeiro contato com as equações será feito através da atividade “Enigma”. A fim de que os alunos se familiarizem, de uma forma sutil, com o conteúdo matemático que será trabalhado. Sendo observados que métodos eles escolherão para resolverem estes problemas.

### Atividade Enigma

Nome da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

1- Você foi desafiado a solucionar um enigma sobre a distribuição de uma herança.

Distribua uma herança de 342 moedas de ouro entre Harum, Mustafá e Ibn-Saud, três herdeiros árabes, de modo que Harum receba x, Mustafá receba o dobro de Harum e Ibn-Saud, o triplo de Mustafá.

Discuta com seu parceiro e resolva o enigma proposto.

Anote abaixo a quantidade de moedas recebida por cada um dos herdeiros.

Herdeiro	Harum	Mustafá	Ibn-Saud
Moedas Recebidas			

2- Você foi desafiado a descobrir quantos reais tem cada um dos irmãos.

Irmã: Eu tenho x reais e meu irmão tem 10 reais a mais do que eu.

Irmão: Juntos temos 17 reais.

Discuta com seu parceiro e resolva o problema proposto.

Anote sua resposta abaixo:

Sentença Matemática que traduz quanto dinheiro os dois tem juntos		
Valor de x		
Quanto dinheiro cada um deles tem?	Irmão	
	Irmã	

Em seguida iniciaremos a apresentação dos conceitos da equação:

- Incógnitas e Coeficientes;
- Termos da Equação;
- Raiz da Equação;
- Equações Equivalentes;
- Princípio Aditivo da igualdade;
- Princípio Multiplicativo da igualdade.

Daí então será trabalhado questões que envolvam o cotidiano do aluno como:

1) A soma da minha idade, com a idade de meu irmão que é 7 anos mais velho que eu dá 37 anos. Quantos anos eu tenho de idade?

Partamos do princípio que a minha idade seja igual a  $x$ . Como o meu irmão tem 7 anos a mais que eu, então ele tem  $x + 7$  anos de idade. Como a soma das idades é de 37 anos, podemos escrever a seguinte sentença:

$$x + x + 7 = 37$$

Ou seja:

$$2x + 7 = 37$$

Passando para o outro lado o **7** como subtraindo, já que ele se encontra adicionando no primeiro membro, temos:

$$2x = 37 - 7$$

Realizando a subtração:

$$2x = 30$$

Passando o multiplicador **2** para a direita como divisor:

$$x = \frac{30}{2}$$

Que dividindo dá:

$$x = 15$$

Portanto:

Eu tenho 15 anos de idade.

2) Tenho a seguinte escolha: Ou compro 20 unidades de um produto com todo o dinheiro que tenho, ou compro apenas 14 unidades e ainda me sobra um troco de R\$ 30,00. Qual o valor unitário deste produto?

Vou chamar de  $x$  o preço da unidade deste produto.

A partir do enunciado chegamos à seguinte equação:

$$20x = 14x + 30$$

O termo **20x** se refere às **20** unidades do produto multiplicado pelo seu valor unitário.

Sabemos que isto é igual a **14** unidades do produto multiplicado pelo seu valor unitário, mais **30** reais de troco, ou seja, **14x + 30**.

Vamos passar o **14x** para o primeiro membro, lembrando que por estar sendo adicionado, ele passará subtraindo:

$$20x - 14x = 30$$

Ao fazermos a subtração:

$$6x = 30$$

Passamos o **6** para o outro lado, dividindo já que ele está multiplicando:

$$x = \frac{30}{6}$$

Que dividindo dá:

$$x = 5$$

Portanto:

O valor unitário deste produto é de R\$ 5,00.

E também questões diretas, como encontramos em alguns livros, para fixação, como:

3) Resolva as equações a seguir:

a)  $18x - 43 = 65$

b)  $23x - 16 = 14 - 17x$

c)  $10y - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$

d)  $x(x + 4) + x(x + 2) = 2x^2 + 12$

e)  $(x - 5)/10 + (1 - 2x)/5 = (3 - x)/4$

f)  $4x(x + 6) - x^2 = 5x^2$

E por fim, encerraremos o conteúdo abordado com a atividade “Equilibrando copos e garrafas”, também encontrado em nosso próprio material do professor.

Folha de atividades – Equilibrando copos e garrafas

Nome da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Observe as ilustrações e responda às perguntas. Em ambas, objetos iguais têm o mesmo peso.



- Se você retirar uma garrafa de cada prato da balança, ela continuará em equilíbrio?
- E se retirar um copo de cada prato?
- E o “peso”, em cada prato, continuará o mesmo em cada retirada?
- Complete as igualdades:



3 garrafas + 1 copo =



2 garrafas + 1 copo =



2 garrafas + 4 copos =

e) Para a balança abaixo ficar também em equilíbrio, quantos copos devo colocar no outro prato?



f) Escreva a igualdade que representa esse equilíbrio.

## MATERIAL DE APOIO

Quadro, caneta, apagador, lápis, borracha, livro didático, caderno do aluno, folhas impressas com as atividades educacionais sobre equações do 1º Grau;

## VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Neste processo os alunos serão avaliados, de forma contínua, quanto ao desempenho nas atividades, aos conteúdos desenvolvidos, as habilidades proposta a ser alcançada, a metodologia utilizada e a aprendizagem dos alunos quanto à compreensão e construção dos conceitos, procedimentos e atitudes, mostrando assim as habilidades e competências que conseguiram desenvolver ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Propor atividade envolvendo situação problema sugerido pelo professor, ou mesmo construído pelos alunos durante as aulas, observando assim os conhecimentos por eles adquiridos. Bem como a participação do aluno individual e coletiva.

## BIBLIOGRAFIA

**IEZZI, G.** Matemática: 2º Grau. São Paulo, Atual, 1998. Volume Único.

**ANDRINI, A.** Praticando Matemática: 6ª série. São Paulo, 1989. 224 p.

**RUBINSTEIN, C.** Matemática e suas Tecnologias: Módulo 1- Matemática. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013. 400 p.

<http://www.somatematica.com.br/soexercicios/equacoes.php>

<http://www.matematicadidatica.com.br/EquacaoPrimeiroGrauExercicios.aspx>