

## PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL – EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

**Autores:** CLEIA FERREIRA NIZ ROCHA, VALDOMIRO ROCHA

### Resumo

O presente trabalho vem apresentar a professores e alunos do 8º ano do Ensino Fundamental um sucinto material sobre equações de 1º grau, com propostas e metodologias alternativas para os professores desenvolverem em sala de aula, bem como uma relação de atividades voltadas para os estudantes.

**Palavras-chave:** Material didático; equações; metodologias.

### Introdução

A disciplina de Matemática é um componente importante na construção da cidadania, na medida em que se utiliza cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os estudantes devem se apropriar. Um educador matemático tem como missão mostrar a seus alunos como o estudo desta disciplina pode contribuir para o seu crescimento intelectual e moral, e a seleção e organização dos conteúdos pode influenciar no êxito desta missão. O professor pode também utilizar recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais que têm um importante papel no processo de ensino e aprendizagem, desde que estejam integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Daí a importância do conhecimento matemático ser apresentado aos alunos através de sua história e trajetória na área da matemática e sua permanente evolução. Em geral, os conteúdos ligados à disciplina matemática são vistos como difíceis, o que podemos afirmar ser um mito, uma vez que a aprendizagem matemática está diretamente ligada à compreensão. Um dos conteúdos que pesa este mito é o estudo das equações, que representa uma nova e difícil etapa a ser desenvolvida pelos alunos na disciplina de Matemática.

Veremos em resultados e discussão um pouco da história e os matemáticos que tiveram contribuições no desenvolvimento no estudo das equações, bem como propostas de atividades para professores e alunos, de forma que contribuam positivamente na aprendizagem deste conteúdo.

### Material e métodos

Pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa.

### Resultados e discussão

A história das equações vem desde muito cedo. Os relatos é que na Índia antiga um passa tempo muito popular dos matemáticos hindus da época era a solução de quebra-cabeças em competições públicas, em que um competidor propunha problemas para seu adversário resolver. A Matemática era muito difícil nesse período, pois não havia uso de nenhum sinal, nenhuma variável e somente alguns poucos sábios eram capazes de resolver os problemas, usando muitos artifícios e trabalhosas construções geométricas. Hoje, fazemos uso da linguagem exata para representar qualquer quebra-cabeça ou problema, bastando apenas traduzi-los para o idioma da Álgebra: a equação.

O termo “equação” vem do latim “equatione”, que quer dizer equacionar, igualar, pesar, igualar em peso. A primeira origem da palavra equação vem do árabe adala, que significa “ser igual a”, surgindo novamente a idéia de igualdade. Uma das primeiras referências que temos sobre equações consta do papiro Rhind, que é uma coleção de textos matemáticos na forma de manual prático que contém 85 problemas copiados em escrita hierática pelo escriba Almes de um trabalho mais antigo. Este papiro é um dos documentos egípcios mais antigos que tratam de matemática e foi escrito há mais ou menos 4000 anos, foi adquirido no Egito pelo egiptólogo escocês A. Henry Rhind e, mais tarde foi comprado pelo Museu Britânico. Devido a época, os egípcios não utilizavam a notação algébrica, por isso os métodos de solução de uma equação eram muito complexos e cansativos. Entretanto, os gregos resolviam suas equações através da Geometria. Mas foram os árabes que cultivaram a Matemática dos gregos e assim promoveram um acentuado progresso na resolução de equações. Para representar o valor desconhecido em uma situação matemática, ou seja, em uma equação, os árabes chamavam esse valor desconhecido de “coisa”, que em árabe era pronunciada como “xay”, donde surge o x como tradução simplificada da palavra “coisa” em árabe. No trabalho dos árabes, destaca-se o matemático Al-Khwarizmi que viveu em meados do século IX, que resolveu e discutiu equações de vários tipos. Al-Khwarizmi foi considerado o matemático árabe de maior expressão do século IX. Ele escreveu dois livros que desempenharam importante papel na história da Matemática. Num deles, sobre a arte hindu de calcular, ele faz uma exposição completa dos numerais hindus. O outro, considerado o seu livro mais importante, contém uma exposição clara e sistemática sobre resolução de equações.

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. E por esse motivo é chamado de “Pai da Álgebra”. Viète também foi o primeiro a estudar as propriedades das equações através de expressões gerais como  $ax + b = 0$ . Graças a ele 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. A partir desse momento, as equações começaram a ser interpretadas como as entendemos atualmente, isto é, equação tornou-se o idioma da álgebra. Atualmente as equações são usadas, entre outras coisas, para determinar o lucro de uma firma, para calcular a taxa de uma aplicação financeira, para fazer a previsão do tempo, etc. E devido a evolução dos estudos das equações, podemos utilizar outras variáveis, letras, para representar o valor desconhecido, ou seja, o que se quer descobrir em uma equação.

Hoje, chamamos o termo desconhecido de incógnita, que é uma palavra originária do latim “incognitu”, que também quer dizer “coisa desconhecida”. A incógnita é um símbolo que está ocupando o lugar de um elemento desconhecido em uma equação.

Uma situação prática: Pintinha vai ao parque de diversões para brincar na gangorra, e escolhe seu amigo Jaiminho que é muito gordo e não pode gangorrear, pois sempre fica no alto. Para equilibrar a gangorra eles convidam Cuca e agora tudo está legal e equilibrado.

Que tal transformamos a brincadeira das crianças em uma questão matemática? Vimos que Jaiminho é muito pesado e que o peso de Cuca e Pintinha foi igual o peso dele, então podemos dizer que:

$$\text{Peso de Pintinha} + \text{peso de Cuca} = \text{peso de Jaiminho}$$

Imagine que Pintinha tem 23 kg e Cuca tem 31 kg, qual o peso de jaiminho? Chamando o peso de Pitinha de  $x$ , o peso de cuca de  $y$ , e o peso de Jaiminho de  $z$ , nossa equação ficaria:

$$z = x + y = 23 + 31 = 54 \text{ kg}$$

Com isso, podemos definir uma equação como sendo uma maneira de resolver situações nas quais surgem valores desconhecidos quando se tem uma igualdade, esse valores desconhecidos são chamados de incógnitas.

Um caso que aparece frequentemente é quando os termos envolvidos na equação são polinômios, neste caso chamamos de equação polinomial, aqui a solução é representada pelo valor da incógnita que torna a igualdade polinomial verdadeira.

Segundo João Pedro da Ponte, houve uma evolução muito acentuada e significativa na apresentação das equações, tornando o seu tratamento inicial muito mais simples e intuitivo, além de sua valorização nas conexões com outros tópicos matemáticos e extra-matemáticos. Ele afirma também que as etapas e passos de solucionar uma equação, também sofreu alterações de acordo com a evolução da própria matemática em si. Veremos agora uma maneira para solucionar uma equação numa situação problema envolvendo este assunto.

**Problema 01:** Carlos disse: “Se eu dobrar a idade que eu tinha há um ano, e subtrair 7 anos do produto, obterei a minha idade daqui a um ano. Quantos anos eu tenho?”

**Solução:** Seja  $y$  a idade de carlos, montamos a equação  $2(y - 1) - 7 = y + 1$ , resolvendo para  $y$ , encontramos  $y=10$ .

**Problema 02:** Resolva a equação dada por:  $2x + 3 = x + 7$ .

**Solução:** Simplificando os termos semelhantes e deixando a incógnita no primeiro termo (lado esquerdo da equação), temos que  $x=4$ .

**Proposta de atividade para o professor:** Estudantes do ensino fundamental, geralmente apreciam material lúdico, por isso o professor pode desenvolver com seus alunos, um jogo para concretizar o estudo das equações, além de ensiná-los brincando. Propomos o seguinte jogo, chamado: Quadro das equações.

O jogo pode ser feito em duplas e consiste em obter o maior valor das raízes das equações. As duplas escolhem cinco equações do quadro. O professor estabelece um prazo para as duplas resolverem as equações. Em seguida, cada dupla soma suas três maiores raízes. A dupla que obteve o maior resultado da soma das raízes, vence o jogo.

- O quadro de equações deve ser elaborado pelo próprio professor, de acordo com o nível de aprendizagem da turma e os próprios jogadores podem verificar se as somas estão corretas.
- O jogo pode ser repetido, desde que as duplas não saem com as mesmas equações anteriores.

**Proposta de atividade para o aluno:** Para colocar em prática tudo que foi desenvolvido até aqui, propomos à seguir algumas atividades para serem resolvidas:

Encontre o valor de  $x$  para cada uma dos problemas a seguir:

1.  $6 + x = 10$

2.  $2x + 4 = 10$

3.  $x - 6 = 15$

4. Encontre os números reais descritos nas orações:

4.1 Três meios de um número vale 48.

4.2 Dez é igual a 8 mais a metade de um número.

5. Encontre o valor da incógnita nas seguintes equações:

5.1  $4t - 9 = t$

5.2  $2(t + 9) = t + 8$

6. Se Antônio ganhar o triplo das moedas que tem agora, ficará com 180 moedas. Quantas moedas Antônio tem?

7. Se triplicarmos um número e em seguida, dobrarmos o produto, obteremos 36. Que número é esse?

8. Qual é o número real que, subtraído de 126, resulta no próprio número?

**Conclusão**

Realização:

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO  
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO  
E ENSINO SUPERIOR

Apoio:



O CBC de 2007 diz que os alunos ao estudarem equações de 1º grau, devem alcançar como habilidades, a identificação da raiz de uma equação, saber resolver uma equação e resolver problemas que envolvam uma equação. Sendo assim, acredito que as atividades aqui propostas auxiliarão tanto o professor como os alunos no aprendizado deste conteúdo. O professor pode usar da resolução da lista de exercícios e a participação no jogo para avaliação dos alunos.

### Referências bibliográficas

- [1] CBC: conteúdos Básicos Comuns. Secretaria Estadual de Educação. 2007.
- [2] EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. São Paulo: Unicamp.
- [3] GUELLI, Oscar. *Uma aventura do pensamento*. Editora Ática.
- [4] JAKUBOVIC, José. LELLIS, Marcelo. *Matemática na medida certa*. 5ª edição. São Paulo: Scipione. 1995.
- [5] PONTE, João Pedro da. *A Equação do 1º grau em manuais de diversas épocas*. Grupo de Investigação DIF. Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.