CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

EQUAÇÃO DO 1 º. GRAU

POR
ALINE NOGUEIRA ROCHA
KARINE CALIL DA CRUZ
LUANA DE SOUSA VIEIRA

CAMPOS DOS GOYTACAZES /RJ
2005

ALINE NOGUEIRA ROCHA
KARINE CALIL DA CRUZ
LUANA DE SOUSA VIEIRA

EQUAÇÃO DO 1º. GRAU

Projeto apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, como parte das exigências da disciplina Laboratório de Ensino do curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Salvador Tavares

Mestre em Educação Matemática

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

2005

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto foi revisitar o processo de resolução de uma equação do 1º. grau, já que muitas vezes os educandos ao se depararem com uma equação desse tipo, usam como técnica "passar para o outro membro trocando o sinal" e isso tem se constituído em algumas confusões.

Devido a esse motivo foi trabalhado este assunto durante 3 semestres na disciplina Laboratório de Ensino de Ensino de Matemática, com intuito de desenvolver e aplicar atividades dinâmicas através de recursos visuais e concretos aos alunos da 6º. série do Ensino Fundamental.

O projeto foi estruturado da seguinte maneira: Atividades com a balança para justificar os Princípios Multiplicativo e Aditivo da Igualdade; aplicação de uma ficha de atividades de aprendizagem 1 (Princípio Aditivo); aplicação de uma ficha de atividades de aprendizagem 2 (Princípio Multiplicativo); aplicação de uma ficha de atividades de fixação; aplicação de uma ficha de atividades de verificação.

2. DESENVOLVIMENTO DA AULA

Este projeto foi desenvolvido na disciplina Laboratório de Ensino ao longo de três semestres, por alunas da Licenciatura de Matemática do CEFET-Campos.

Buscamos não apresentar um trabalho convencional, com pouca interatividade entre alunos e professores, e para tal foram incluídos materiais que não fazem parte do cotidiano, com a intenção de atrair o interesse dos alunos, a fim de melhorar o processo de ensino/ aprendizagem.

Antes de aplicar o projeto em uma escola, ele foi apresentado para a turma do 4º. Período de Licenciatura de Matemática do CEFET-Campos e através dessa aula experimental pode-se fazer os últimos reparos.

O projeto foi dividido em partes, a primeira consiste na parte histórica, onde foi possível passar informação sobre origem das equações e qual sua importância.

Em seguida, entregamos uma apostila contendo a definição de Equação do 1º. grau, como resolvê-la e as Propriedades Fundamentais da Igualdade, para que os alunos pudessem acompanhar o desenvolvimento da aula.

Dando continuidade explicamos os Princípios Aditivo e Multiplicativo da Igualdade e sua aplicabilidade na resolução de equações. Para isso utilizamos uma balança, no intuito de fazer comparações para que os alunos pudessem concluir que a equação é como uma balança, que para manter equilíbrio todas operações que forem feitas de um lado devem também ser feitas no outro.

Para fixar o conteúdo resolvemos algumas equações no quadro e após várias demonstrações pedimos para que os educandos, respondessem sozinhos a atividade de fixação utilizando o método ensinado.

Finalmente foi trabalhada a parte lúdica do projeto, onde os alunos puderam trabalhar a Matemática de maneira mais atraente. Para tal, a turma foi dividida em grupos para montar os dominós feitos de material emborrachado, e estes continham membros de equações que se uniam de modo a formar uma solução verdadeira. Desse modo avaliamos se os alunos haviam aprendido o conteúdo.

3. PARTE HISTÓRICA

Para resolver equações do 1º. grau, deve-se lembrar do Princípio Aditivo da Igualdade, que diz que se somarmos aos membros de uma igualdade um mesmo número, ela não se altera.

O mesmo vale para o Princípio Multiplicativo da Igualdade, que diz que se pode multiplicar ambos membros de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero sem alterar a igualdade.

A passagem de um termo de um membro para outro e divisão de ambos os membros por um mesmo número, são de um emprego corrente da prática de equações, que são justificados pelo Princípio da Igualdade.

O mais antigo documento que se refere às equações aparecem num papiro egípcio chamado de "RHIND". Copiado por um escriba, por volta de 1650 a.C., encerra compilações de trabalhos matemáticos egípcios. Como estes não empregavam a notação algébrica, os métodos de solução eram complexos e muitas das vezes incluíam o recurso conhecido como "falsa posição" que consiste em atribuir uma solução qualquer e procurar, por aproximações sucessivas, o verdadeiro valor da solução.

Os gregos por não empregarem a notação adequada, apenas conseguiram soluções geométricas, por processos às vezes muito complicados resolviam problemas de facílima solução algébrica. A Matemática grega mantida e cultivada pelos árabes após o domínio romano, embora não tenha se salientado por progressos substanciais, possibilitou o aparecimento de alguns estudos importantes, que levados para a Europa contribuiram bastante para o desenvolvimento da Matemática no Renascimento.

O nome álgebra foi usado pela primeira vez pelo matemático árabe Mohammed ibn Mûsâ al-Khowârizmi, que publicou, no começo do século IX, um tratado sobre equações a que chamou de Aljebr w'al mûqâbalah. Esse tratado podia ser traduzido como "Ciência da transposição ou cancelamento". Este se ocupava da resolução de equações, das regras que obedeciam a essa resolução, da maneira de fazer certas operações e da resolução de alguns problemas.

A partir de então a palavra al-jebr passou a designar tudo o que se diz respeito à equação, então esse nome passou às línguas européias com algumas modificações – álgebra, algèbre,...

Por volta dos séculos XV e XVI, o francês Viète introduziu letras para indicar os números desconhecidos nas situações problemas; esse uso sistemático trouxe enormes progressos para a Matemática e facilitou muito o cálculo, pois permitiu chegar a fórmulas gerais.

4. PARTE TEÓRICA

4.1- O que é uma equação?

A Equação do 1°. Grau é uma igualdade que pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, sendo a e b números racionais, $a \neq 0$ e x assumindo valores racionais. Na igualdade $ax + b = 0$, o a é denominado coeficiente de x, o x é incógnita e o b é o termo independente.

A solução de uma equação é um número que, colocado no lugar da incógnita, transforma a equação numa igualdade numérica verdadeira, por isso a igualdade só é verificada para certos valores atribuídos à variável.

Por exemplo, quando se escreve $2a+6 = 12$, trata-se de uma condição que só se torna verdadeira quando $a = 3$, para todos os outros valores atribuídos à incógnita (a) é falsa.

4.2- O que significa resolver uma equação do 1° grau ?

Resolver uma equação significa encontrar valores do universo que a satisfazem.

Para resolver a equação é necessário fazer transformações na equação de modo a obter o valor da incógnita, aplicando os Princípios Aditivos e Multiplicativos.

4.3- Propriedades Fundamentais da Igualdade:

- Princípio Aditivo da Igualdade:

Adicionando um mesmo número aos dois membros de uma igualdade, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$, então $\mathbf{a + c = b + c}$ ou $\mathbf{a - c = b - c}$.

Assim por exemplo:

Se $3 + 2 = 5$, então $3+ 2+ 4 = 5 + 4$.

• <u>Princípio Multiplicativo da Igualdade.</u>

Multiplicando os dois termos de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$ e $c \neq 0$, então $a \cdot c = b \cdot c$ ou $a : c = b : c$.

Assim por exemplo:

Se $2 . 4 = 8$, então $2 . 4 . 3 = 8 . 3$.

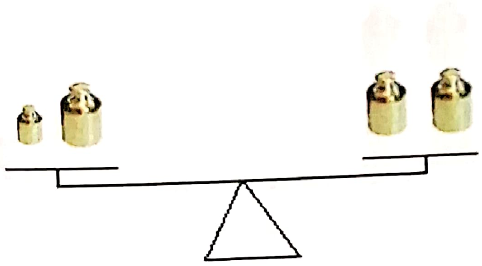
Se $3 . 5 = 15$, então $\frac{5.3}{3} = \frac{15}{3}$.

4.4- Resolvendo equações através da balança

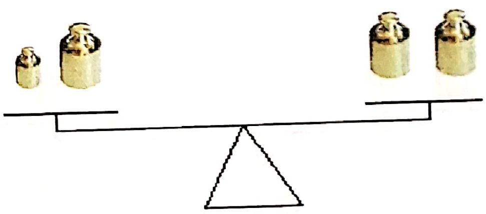
Sabendo que as balanças estão equilibradas, podemos encontrar as raízes das equações (valores da incógnita) utilizando os Princípios Aditivo e Multiplicativo e escrever uma equação que representa cada situação:

Considere  = x

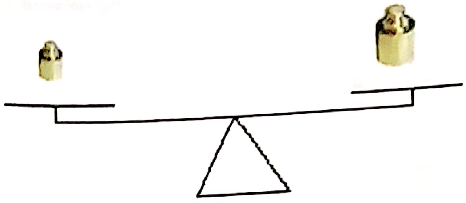
a) **Balança**



$\longrightarrow$ $x + 1 = 2$

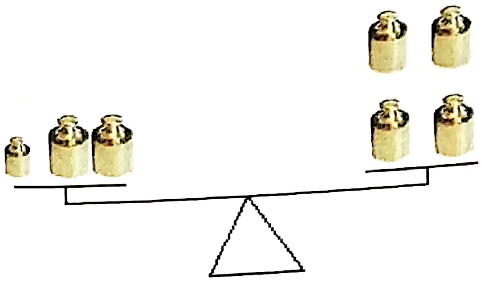


$\longrightarrow$ $x + 1 - 1 = 2 - 1$

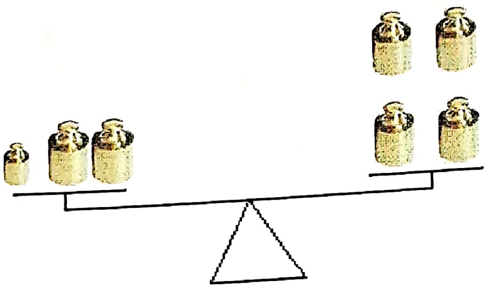


$\longrightarrow \quad x = 1$

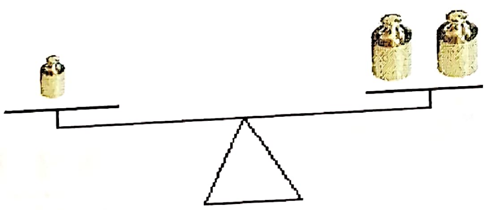
b) Balança



$\longrightarrow \quad x + 2 = 4$

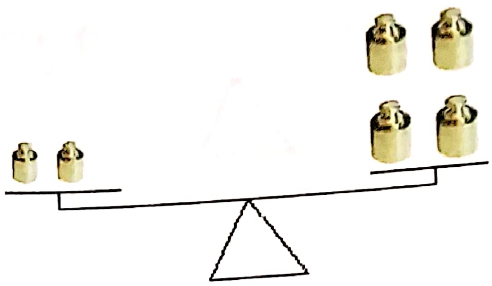


$\longrightarrow \quad x + 2 - 2 = 4 - 2$

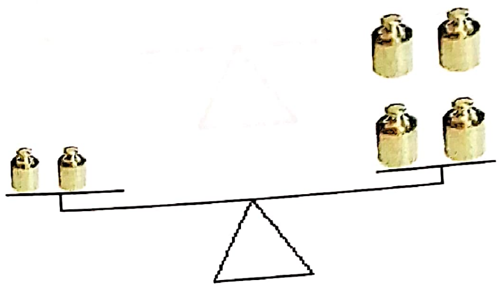


$\longrightarrow \quad x = 2$

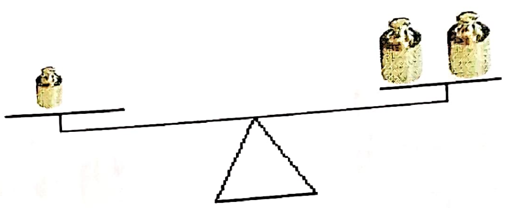
c) Balança



$\rightarrow \quad 2x = 4$

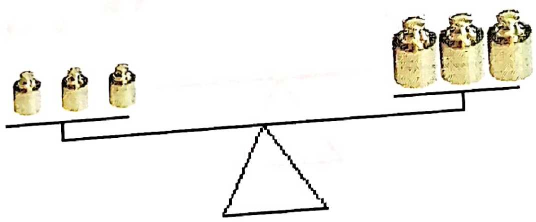


$\rightarrow \quad \frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$

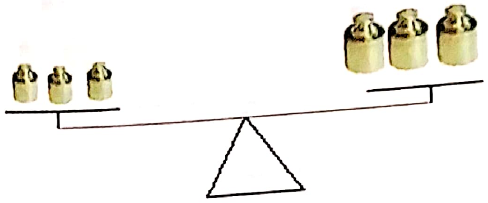


$\rightarrow \quad x = 2$

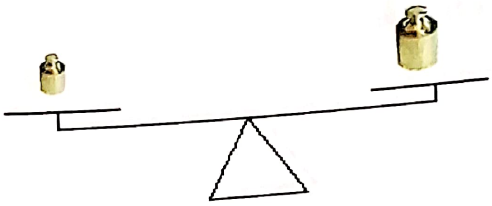
d) Balança



$\rightarrow \quad 3x = 3$

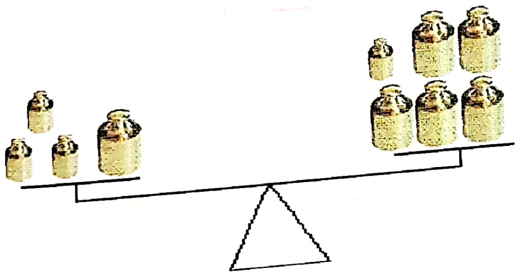


$\rightarrow \quad \frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$

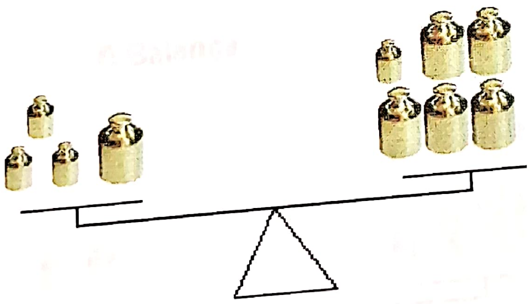


$\rightarrow \quad x = 1$

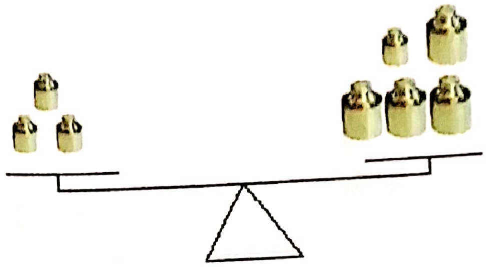
e) Balança



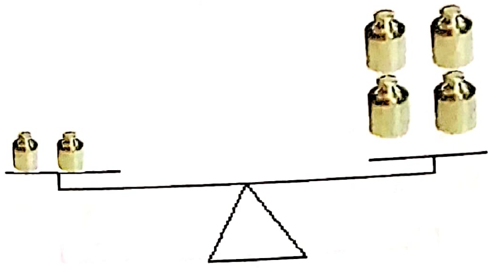
$\rightarrow \quad 3x + 1 = x + 5$



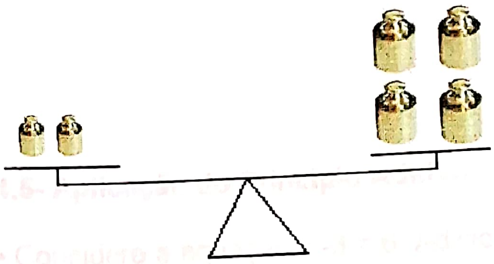
$\rightarrow \quad 3x + 1 - 1 = x + 5 - 1$



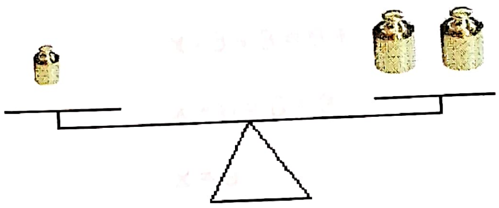
$\rightarrow \quad 3x - x = x + 4 - x$



$\rightarrow \quad 2x = 4$

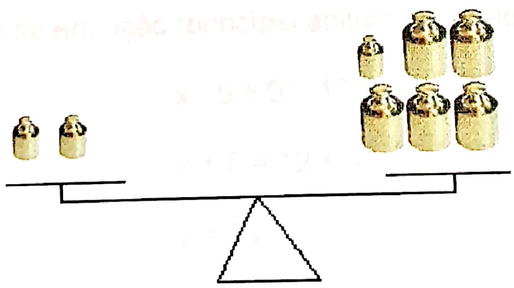


$\rightarrow \quad \frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$

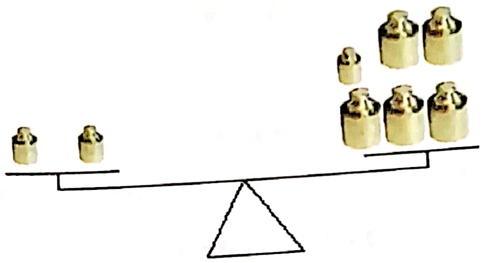


$\rightarrow \quad x = 2$

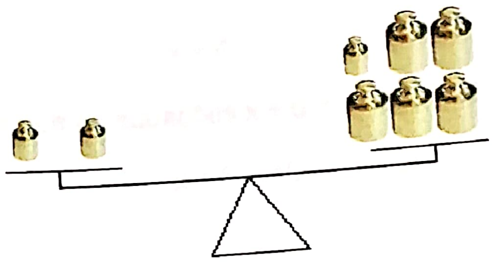
f) Balança



$\rightarrow \quad 2x = x + 5$



$\rightarrow 2x - x = x + 5 - x$



$\rightarrow x = 5$

4.5- Aplicação do Princípio Aditivo

• Considere a equação x -3 = 6. Adicionando 3 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 3 + 3 = 6 + 3$$

$$x + 0 = 6 + 3$$

$$x = 9$$

Observe que as equações $x - 3 = 6$ e $x = 6 + 3$ são equivalentes, ou seja:

$$x - 3 = 6 \quad \Leftrightarrow \quad x = 6 + 3$$

• Considere a equação $x - 9 = 12$. Adicionando 9 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 9 + 9 = 12 + 9$$

$$x + 0 = 12 + 9$$

$$x = 21$$

Observe que as equações x - 9 = 12 e x = 12 + 9 são equivalentes, ou seja:

$$x - 9 = 12 \quad \Leftrightarrow \quad x = 12 + 9$$

• Considere, agora, a equação x + 6 = 10, onde subtraindo 6 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 6 - 6 = 10 - 6$$

$$x + 0 = 10 - 6$$

$$x = 4$$

Observe que as equações x + 6 = 10 e x = 10 -6 são equivalentes, ou seja:

$$x + 6 = 10 \quad \Leftrightarrow \quad x = 10 - 6$$

• Considere, agora, a equação x + 7 = 20, onde subtraindo 7 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 7 - 7 = 20 - 7$$

$$x + 0 = 20 - 7$$

$$x = 13$$

Observe que as equações x + 7 = 20 e x = 20 -7 são equivalentes, ou seja:

$$x + 7 = 20 \quad \Leftrightarrow \quad x = 20 - 7$$

4.6- Aplicação do princípio multiplicativo

• Considere a equação 2x = 10. Dividindo os dois membros da equação por 2, obtemos:

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

Observe que as equações 2x = 10 e x = 5 são equivalentes, ou seja:

$$2x = 10 \Leftrightarrow x = 5$$

• Considere a equação 5x = 30. Dividindo os dois membros da equação por 2, obtemos:

$$\frac{5x}{5} = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

Observe que as equações 5x = 30 e x = 6 são equivalentes, ou seja:

$$5x = 30 \Leftrightarrow x = 6$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{4} = 3$. Multiplicando os dois membros da equação por 4, obtemos:

$$\frac{x}{4} \,.\, 4 = 3 \,.\, 4$$

$$\frac{4x}{4} = 12$$

$$x = 12$$

Observe que as equações $\frac{x}{4} = 3$ e x = 12 são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{4} = 3 \Leftrightarrow x = 12$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{8} = 6$. Multiplicando os dois membros da equação por 4, obtemos:

$$\frac{x}{8} \,.\, 8 = 6 \,.\, 8$$

$$\frac{8x}{8} = 48$$

$$x = 48$$

Observe que as equações $\frac{x}{8} = 6$ e x = 48 são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{8} = 6 \Leftrightarrow x = 48$$

5. CONCLUSÃO

O projeto foi apresentado no primeiro semestre de 2006, para 40 alunos da turma B do Pró – CEFET no laboratório de física da própria instituição.

O objetivo do projeto era desmitificar a idéia que muitos professores impõe aos alunos de que, para resolver uma equação de 1°. grau, basta "passar para o outro membro trocando de sinal".

A aula que teria início às 15h 10min, teve um atraso de 20 minutos devido o deslocamento dos alunos até o laboratório. A entrada gradativa dos alunos após o início da aula obrigou-nos a repetir os conteúdos já explicados. Esse fato desordenou momentaneamente a aula , mas não foi relevante no decorrer do trabalho.

Ao explicarmos com a balança os Princípios Aditivo e Multiplicativo da Igualdade, determinados alunos se mostraram interessados, participativos e surpresos por aprenderem a maneira correta de se resolver uma equação do 1°.grau, uma vez que não se sentiam convencidos em decorar regras impostas. Já um determinado grupo apresentava uma resistência em conhecer o novo, pois achavam muito mais conveniente e fácil apenas decorar.

No momento em que resolveram a atividade de fixação constatamos algumas dificuldades em responder a atividade de acordo com a maneira ensinada, mas esta foi minimizada com o nosso auxílio.

Foi surpreendente a vontade que os alunos tiveram de aprender o novo, se propondo ir ao quadro e responder corretamente as atividades.

Na parte lúdica do projeto foram formados 8 grupos com cinco componentes para montar um dominó, com isso a aula ficou dinâmica e participativa, pois todos almejavam o brinde que seria dado ao grupo que terminasse primeiro.

Constatamos que nosso objetivo foi alcançado, embora sempre haja possibilidades de aprimoramento, já que esta foi uma das primeiras experiências como educadores.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

SILVEIRA,Enio; MARQUES, Cláudio. **Matemática**, São Paulo: Moderna, 1996 – 6ª. série.

Centro de Excelência em Educação Expoente, Curitiba, 2003– 6ª. série.

CARAÇA,Bento;ALMEIDA,Paulo.**Conceitos Fundamentais da Matemática**, Lisboa: Gradiva, 2000.

BONGIOVANNI,Vincenzo;VISSOTO;LAUREANO.**Matemática e vida**: números, medidas e geometria, São Paulo: Àtica, 1995 – 6ª. série

Equação do 1º. grau disponível em:

http://www.dgidc.min-edu.pt/mat-no-ec/criar/equaçoes1/equa.htm/

Ultima consulta em 26/04/05

http://www.educ.fc.ul.pt/icm2000/ivm23/equaçoes.htm.

Ultima consulta em 26/04/05

ANEXO I

ANEXO II

ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Resolva as seguintes equações:

a) $x - 4 = 6$

b) $x + 5 = -15$

c) $4x = 12$

d) $3x = 0$

e) $\frac{x}{6} = 4$

f) $3x + 4 = 6$

a)	b	c)
d)	e)	f)

Nome: ____________________

Estas atividades foram elaboradas por Aline Rocha, Karine Calil e Luana Vieira, para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

O que é uma equação?

A Equação do 1º. Grau é uma igualdade que pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, sendo a e b números racionais, $a \neq 0$ e x assumindo valores racionais. Na igualdade $ax + b = 0$, o a é denominado coeficiente de x, o x é incógnita e o b é o termo independente.

A solução de uma equação é um número que, colocado no lugar da incógnita, transforma a equação numa igualdade numérica verdadeira, por isso a igualdade só é verificada para certos valores atribuídos à variável.

Por exemplo, quando se escreve $2a+6 = 12$, trata-se de uma condição que só se torna verdadeira quando $a = 3$, para todos os outros valores atribuídos à incógnita (a) é falsa.

O que significa resolver uma equação do 1º grau ?

Resolver uma equação significa encontrar valores do universo que a satisfazem.

Para resolver a equação é necessário fazer transformações na equação de modo a obter o valor da incógnita, aplicando os Princípios Aditivos e Multiplicativos.

Propriedades Fundamentais da Igualdade:

<u>Princípio Aditivo da Igualdade:</u>

Adicionando um mesmo número aos dois membros de uma igualdade, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$, então $\mathbf{a + c = b + c}$ ou $\mathbf{a - c = b - c}$.

Assim por exemplo:

Se $3 + 2 = 5$, então $3+ 2+ 4 = 5 + 4$.

<u>Princípio Multiplicativo da Igualdade:</u>

Multiplicando os dois termos de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$ e $c \neq 0$, então $\mathbf{a \cdot c = b \cdot c}$ ou $\mathbf{a : c = b : c}$.
Assim por exemplo:
Se $2 \cdot 4 = 8$, então $2 \cdot 4 \cdot 3 = 8 \cdot 3$.
Se $3 \cdot 5 = 15$, então $\frac{5.3}{3} = \frac{15}{3}$.

Aplicação do Princípio Aditivo

• Considere a equação $x - 3 = 6$. Adicionando 3 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 3 + 3 = 6 + 3$$
$$x + 0 = 6 + 3$$
$$x = 9$$

Observe que as equações $x - 3 = 6$ e $x = 6 + 3$ são equivalentes, ou seja:

$x - 3 = 6$ $\qquad$ $x = 6 + 3$

• Considere a equação $x - 9 = 12$. Adicionando 9 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 9 + 9 = 12 + 9$$
$$x + 0 = 12 + 9$$
$$x = 21$$

Observe que as equações $x - 9 = 12$ e $x = 12 + 9$ são equivalentes, ou seja:

$x - 9 = 12$ $\qquad$ $x = 12 + 9$

• Considere, agora, a equação $x + 6 = 10$, onde subtraindo 6 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 6 - 6 = 10 - 6$$
$$x + 0 = 10 - 6$$
$$x = 4$$

Observe que as equações $x + 6 = 10$ e $x = 10 - 6$ são equivalentes, ou seja:

$x + 6 = 10$ $\qquad$ $x = 10 - 6$

• Considere, agora, a equação $x + 7 = 20$, onde subtraindo 7 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 7 - 7 = 20 - 7$$
$$x + 0 = 20 - 7$$
$$x = 13$$

Observe que as equações $x + 7 = 20$ e $x = 20 - 7$ são equivalentes, ou seja:

$x + 7 = 20$ $\qquad$ $x = 20 - 7$

Aplicação do princípio multiplicativo

• Considere a equação $2x = 10$. Dividindo os dois membros da equação por 2, obtemos:

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

$2x = 10$

$2x \cdot \frac{1}{2} = 10 \cdot \frac{1}{2}$

$x = \frac{10}{2}$ $\quad$ $x = 5$//

Observe que as equações $2x = 10$ e $x = 5$ são equivalentes, ou seja:

$2x = 10$ $\qquad$ $x = 5$

• Considere a equação $5x = 30$. Dividindo os dois membros da equação por 5, obtemos:

$$\frac{5x}{5} = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

Observe que as equações $5x = 30$ e $x = 6$ são equivalentes, ou seja:

$5x = 30$ $\qquad$ $x = 6$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{4} = 3$. Multiplicando os dois membros da equação por 4, obtemos:

$$\frac{x}{4} \cdot 4 = 3 \cdot 4$$

$$\frac{4x}{4} = 12$$

$$x = 12$$

Observe que as equações $\frac{x}{4} = 3$ e $x = 12$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{4} = 3 \qquad x = 12$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{8} = 6$. Multiplicando os dois membros da equação por 8, obtemos:

$$\frac{x}{8} \cdot 8 = 6 \cdot 8$$

$$\frac{8x}{8} = 48$$

$$x = 48$$

Observe que as equações $\frac{x}{8} = 6$ e $x = 48$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{8} = 6 \qquad x = 48$$

ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Resolva as seguintes equações:

a) $x - 4 = 6$

b) $x + 5 = -15$

c) $4x = 12$

d) $3x = 0$

e) $\frac{x}{6} = 4$

f) $3x + 4 = 6$

a) $x-4+4=6+6$ $x=12$	b) $x+5-5=-15-5$ $x=-20$	c) $4x=12$ $\frac{4x}{4}=\frac{12}{4}$ $x=3$
d) $3x=0$ $\frac{3x}{3}=\frac{0}{3}$ $x=0$	e) $\frac{x}{6}\cdot 6=4\cdot 6$ $\frac{6x}{6}=24$ $x=24$	f) $3x+4-4=6-4$ $3x=2$ $\frac{3x}{3}=\frac{2}{3}$ $x=\frac{2}{3}$

Nome: ____________________

Estas atividades foram elaboradas por Aline Rocha, Karine Calil e Luana Vieira, para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

O que é uma equação?

A Equação do 1º. Grau é uma igualdade que pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, sendo a e b números racionais, $a \neq 0$ e x assumindo valores racionais. Na igualdade $ax + b = 0$, o a é denominado coeficiente de x, o x é incógnita e o b é o termo independente.

A solução de uma equação é um número que, colocado no lugar da incógnita, transforma a equação numa igualdade numérica verdadeira, por isso a igualdade só é verificada para certos valores atribuídos à variável.

Por exemplo, quando se escreve $2a+6 = 12$, trata-se de uma condição que só se torna verdadeira quando $a = 3$, para todos os outros valores atribuídos à incógnita (a) é falsa.

O que significa resolver uma equação do 1º grau ?

Resolver uma equação significa encontrar valores do universo que a satisfazem.

Para resolver a equação é necessário fazer transformações na equação de modo a obter o valor da incógnita, aplicando os Princípios Aditivos e Multiplicativos.

Propriedades Fundamentais da Igualdade:

• Princípio Aditivo da Igualdade:

Adicionando um mesmo número aos dois membros de uma igualdade, obtemos uma nova igualdade.

Se a = b, então **a + c = b + c** ou **a – c = b – c .**

Assim por exemplo:

Se 3 + 2 = 5, então 3+ 2+ 4 = 5 + 4 .

• Princípio Multiplicativo da Igualdade

Multiplicando os dois termos de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma nova igualdade.

Se a = b e c ≠ 0, então **a • c = b • c** ou **a : c = b : c .**

Assim por exemplo:

Se 2 . 4 = 8, então 2 . 4 . 3 = 8 . 3 .

Se 3 . 5 = 15, então $\frac{5.3}{3} = \frac{15}{3}$.

Aplicação do Princípio Aditivo

• Considere a equação x – 3 = 6. Adicionando 3 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 3 + 3 = 6 + 3$$
$$x + 0 = 6 + 3$$
$$x = 9$$

Observe que as equações x – 3 = 6 e x = 6 + 3 são equivalentes, ou seja:

$$x - 3 = 6 \quad \Leftrightarrow \quad x = 6 + 3$$

• Considere a equação x – 9 = 12. Adicionando 9 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 9 + 9 = 12 + 9$$
$$x + 0 = 12 + 9$$
$$x = 21$$

Observe que as equações $x - 9 = 12$ e $x = 12 + 9$ são equivalentes, ou seja:

$$x - 9 = 12 \quad \Leftrightarrow \quad x = 12 + 9$$

• Considere, agora, a equação $x + 6 = 10$, onde subtraindo 6 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 6 - 6 = 10 - 6$$
$$x + 0 = 10 - 6$$
$$x = 4$$

Observe que as equações $x + 6 = 10$ e $x = 10 - 6$ são equivalentes, ou seja:

$$x + 6 = 10 \quad \Leftrightarrow \quad x = 10 - 6$$

• Considere, agora, a equação $x + 7 = 20$, onde subtraindo 7 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 7 - 7 = 20 - 7$$
$$x + 0 = 20 - 7$$
$$x = 13$$

Observe que as equações $x + 7 = 20$ e $x = 20 - 7$ são equivalentes, ou seja:

$$x + 7 = 20 \quad \Leftrightarrow \quad x = 20 - 7$$

Aplicação do princípio multiplicativo

• Considere a equação $2x = 10$. Dividindo os dois membros da equação por 2, obtemos:

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

Observe que as equações $2x = 10$ e $x = 5$ são equivalentes, ou seja:

$$2x = 10 \Leftrightarrow x = 5$$

• Considere a equação $5x = 30$. Dividindo os dois membros da equação por 5, obtemos:

$$\frac{5x}{5} = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

Observe que as equações $5x = 30$ e $x = 6$ são equivalentes, ou seja:

$$5x = 30 \Leftrightarrow x = 6$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{4} = 3$. Multiplicando os dois membros da equação por 4, obtemos:

$$\frac{x}{4} \cdot 4 = 3 \cdot 4$$

$$\frac{4x}{4} = 12$$

$$x = 12$$

Observe que as equações $\frac{x}{4} = 3$ e $x = 12$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{4} = 3 \Leftrightarrow x = 12$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{8} = 6$. Multiplicando os dois membros da equação por 8, obtemos:

$$\frac{x}{8} \cdot 8 = 6 \cdot 8$$

$$\frac{8x}{8} = 48$$

$$x = 48$$

Observe que as equações $\frac{x}{8} = 6$ e $x = 48$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{8} = 6 \Leftrightarrow x = 48$$

ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Resolva as seguintes equações:

a) $x - 4 = 6$

b) $x + 5 = -15$

c) $4x = 12$

d) $3x = 0$

e) $\frac{x}{6} = 4$

f) $3x + 4 = 6$

a)	b)	c)
$x-4+4=6+4$ $x=10$	$x+5-5=-15+5$ $x+0=-20$	$\frac{4x}{4}=\frac{12}{4}$ $x=3$
d) $\frac{3x}{3}=\frac{0}{3}$ $x=0$	e) $\frac{x}{\cancel{6}}\cdot\cancel{6}=4\cdot 6$ $x=24$	f) $3x+4-4=6-4$ $3x=2$ $\cancel{3}x\cdot\frac{1}{\cancel{3}}=2\cdot\frac{1}{3}$ $x=\frac{2}{3}$

Nome: ____________________________________

Estas atividades foram elaboradas por Aline Rocha, Karine Calil e Luana Vieira, para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET – Campos.

O que é uma equação?

A Equação do 1º. Grau é uma igualdade que pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, sendo a e b números racionais, $a \neq 0$ e x assumindo valores racionais. Na igualdade $ax + b = 0$, o a é denominado coeficiente de x, o x é incógnita e o b é o termo independente.

A solução de uma equação é um número que, colocado no lugar da incógnita, transforma a equação numa igualdade numérica verdadeira, por isso a igualdade só é verificada para certos valores atribuídos à variável.

Por exemplo, quando se escreve $2a+6 = 12$, trata-se de uma condição que só se torna verdadeira quando $a = 3$, para todos os outros valores atribuídos à incógnita (a) é falsa.

O que significa resolver uma equação do 1º grau ?

Resolver uma equação significa encontrar valores do universo que a satisfazem.

Para resolver a equação é necessário fazer transformações na equação de modo a obter o valor da incógnita, aplicando os Princípios Aditivos e Multiplicativos.

Propriedades Fundamentais da Igualdade:

Princípio Aditivo da Igualdade:

Adicionando um mesmo número aos dois membros de uma igualdade, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$, então $\mathbf{a + c = b + c}$ ou $\mathbf{a - c = b - c}$.

Assim por exemplo:

Se $3 + 2 = 5$, então $3+ 2+ 4 = 5 + 4$.

Princípio Multiplicativo da Igualdade:

Multiplicando os dois termos de uma igualdade por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma nova igualdade.

Se $a = b$ e $c \neq 0$, então $a \cdot c = b \cdot c$ ou $a : c = b : c$.
Assim por exemplo:
Se $2 . 4 = 8$, então $2 . 4 . 3 = 8 . 3$.
Se $3 . 5 = 15$, então $\frac{5.3}{3} = \frac{15}{3}$.

Aplicação do Princípio Aditivo

• Considere a equação $x - 3 = 6$. Adicionando 3 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 3 + 3 = 6 + 3$$
$$x + 0 = 6 + 3$$
$$x = 9$$

Observe que as equações $x - 3 = 6$ e $x = 6 + 3$ são equivalentes, ou seja:

$x - 3 = 6$ $\qquad$ $x = 6 + 3$

• Considere a equação $x - 9 = 12$. Adicionando 9 unidades a cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x - 9 + 9 = 12 + 9$$
$$x + 0 = 12 + 9$$
$$x = 21$$

Observe que as equações $x - 9 = 12$ e $x = 12 + 9$ são equivalentes, ou seja:

$x - 9 = 12$ $\qquad$ $x = 12 + 9$

• Considere, agora, a equação $x + 6 = 10$, onde subtraindo 6 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 6 - 6 = 10 - 6$$
$$x + 0 = 10 - 6$$
$$x = 4$$

Observe que as equações $x + 6 = 10$ e $x = 10 - 6$ são equivalentes, ou seja:

$x + 6 = 10$ $\qquad$ $x = 10 - 6$

• Considere, agora, a equação $x + 7 = 20$, onde subtraindo 7 unidades de cada membro da equação (princípio aditivo), obtemos:

$$x + 7 - 7 = 20 - 7$$
$$x + 0 = 20 - 7$$
$$x = 13$$

Observe que as equações $x + 7 = 20$ e $x = 20 - 7$ são equivalentes, ou seja:

$$x + 7 = 20 \qquad\qquad x = 20 - 7$$

Aplicação do princípio multiplicativo

• Considere a equação $2x = 10$. Dividindo os dois membros da equação por 2, obtemos:

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

Observe que as equações $2x = 10$ e $x = 5$ são equivalentes, ou seja:

$$2x = 10 \qquad x = 5$$

• Considere a equação $5x = 30$. Dividindo os dois membros da equação por 5, obtemos:

$$\frac{5x}{5} = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

Observe que as equações $5x = 30$ e $x = 6$ são equivalentes, ou seja:

$$5x = 30 \qquad x = 6$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{4} = 3$. Multiplicando os dois membros da equação por 4, obtemos:

$$\frac{x}{4} . 4 = 3 . 4$$

$$\frac{4x}{4} = 12$$

$$x = 12$$

Observe que as equações $\frac{x}{4} = 3$ e $x = 12$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{4} = 3 \qquad x = 12$$

• Considere, agora, a equação $\frac{x}{8} = 6$. Multiplicando os dois membros da equação por 8, obtemos:

$$\frac{x}{8} . 8 = 6 . 8$$

$$\frac{8x}{8} = 48$$

$$x = 48$$

Observe que as equações $\frac{x}{8} = 6$ e $x = 48$ são equivalentes, ou seja:

$$\frac{x}{8} = 6 \qquad x = 48$$

ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Resolva as seguintes equações:

a) $x - 4 = 6$

b) $x + 5 = -15$

c) $4x = 12$

d) $3x = 0$

e) $\frac{x}{6} = 4$

f) $3x + 4 = 6$

a) $x - 4 = 6$ $x = 6 + 4$ $x = 10$	b) $x + 5 = -15$ $x = -15 - 5$ $x = -20$	c) $4x = 12$ $x = \frac{12}{4}$ $x = 3$
d) $3x = 0$ $x = \frac{0}{3}$ $x = 0$	e) $\frac{x}{6} = \frac{4}{1}$ $x = 24$	f) $3x + 4 = 6$ $3x = 6 - 4$ $x = \frac{6 - 4}{3}$ $x = \frac{2}{3}$