

MATERIALIZANDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Instituição De Ensino	Colégio Estadual Padre Cláudio Morelli – Ensino Fundamental e Médio
Bolsista Id	Katia Stachiw
Supervisor	Thadeu Angelo Miqueleto
Coordenador	Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes

1. INTRODUÇÃO

Ao escolher trabalhar com equações do primeiro grau, tendo como base e apoio o trabalho de dissertação de GÓES (2012, p. 53), onde ela define Expressão Gráfica decidi confeccionar uma balança de pratos, onde sintetiza uma imagem (um modelo, onde se consegue representar, de modo simples e de fácil análise a aplicação de equações do primeiro grau, demonstrando de maneira facilitada e manipulável o entendimento sobre equilíbrio, ou seja, igualdade das expressões).

A Expressão Gráfica é um campo de estudo que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a expressão gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos. (GÓES, 2012, p. 53)

O material criado foi apresentado em duas turmas do sétimo ano do ensino fundamental, com idade entre 11 a 13 anos, contendo aproximadamente 30 alunos em cada turma.

2. OBJETIVOS

Esta atividade teve como objetivos o entendimento de equações do primeiro grau, através da balança de pratos (onde simplifica o desenvolvimento da resolução de uma equação), principalmente quando pegamos um número de um lado da igualdade e passamos esse mesmo número para o outro lado com sinal contrário, retirando da equação esse número tanto de um lado da igualdade quanto do outro.

Veja o exemplo de uma equação do primeiro grau a seguir:

$$\begin{aligned}X + 2 &= 4 \\X &= 4 - 2 \\X &= 2\end{aligned}$$

Pelo exemplo, pode-se notar, que foi retirado o número 2, tanto de um lado quanto do outro da igualdade, descobrindo-se dessa maneira o valor da incógnita x .

Observação: No desenvolvimento dessa atividade trataremos a nossa incógnita como sendo . (Sendo chamado pelos alunos de caixinha ou quadradinho).

3. RECURSOS

- Garrafa PET com areia (para que a garrafa fique em pé durante a apresentação, sem cair);
- Cano PVC (será o suporte dos pratos);

- Parafuso com rosca (para prender o cano ao litro pet);
- EVA vermelho (para cobrir o material, dando acabamento);
- Bolinhas de gude (representando as unidades);
- Caixinhas de papel Paraná (ficaram firmes, tendo formato de cubo, onde podem ser abertas e fechadas, com as bolinhas de gude dentro, representando a incógnita a ser descoberta);
- Barbante (para suspensão dos pratos no suporte da balança);
- Fundos de garrafa PET, cortados identicamente (representando os pratos).

4. PROPOSTA E APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

O material foi montado na frente dos alunos, e perguntando a eles o que era, elas rapidamente responderam que se tratava de uma balança de pratos, e perguntando para os estudantes para que servia uma balança de pratos, me responderam que era para pesar, só pode ser para pesar, até que alguém me disse que poderia também servir para ver se o que tem de um lado, tem o mesmo peso do que tem do outro lado e quando recebi essa resposta, comecei a demonstração perguntando:

- Vocês concordam que se eu colocar algo desse lado, terei que ter o mesmo peso desse outro lado? Pois dessa forma, a balança se encontrara em equilíbrio. E eles me responderam que sim.

Então sem os estudantes saber que os cubos já estavam com bolinhas dentro, coloquei em um dos pratos da mesma balança, um cubo (com duas bolinhas de gude dentro) e duas bolinhas soltas e no outro prato, coloquei quatro bolinhas soltas, deixando a balança equilibrada e então perguntei o que poderia significar aquele equilíbrio, até que uma aluna do fundo da sala respondeu:

- O equilíbrio pode significar uma igualdade, já que a professora nos disse que a balança está em equilíbrio, então aquilo que está na balança pode ser escrito como: $\square + 2 = 4$, e eu surpresa respondi:

- Exatamente! Todos vocês concordam? E nesse momento, consegui ver a expressão de atenção no rosto dos alunos, concordando com a indagação da colega, então continuei

- A colega está correta, agora olhem para o que está no quadro:

$$\square + 2 = 4$$

E continuei a demonstração, perguntado o que poderíamos fazer com aquela igualdade, muitos deles me disseram:

- Professora, posso chamar o quadrinho de X, eu falei pode! Mas porque chamá-lo de X? Então perguntei a eles como resolveria aquela igualdade, e eles me disseram:

- Há professora, é fácil, deixa o quadrinho sozinho, passo o 2 para o outro lado da igualdade sendo -2 e descobre o valor do quadradinho, então teremos:

$$\square + 2 = 4$$

$$\square = 4 - 2$$

$$\square = 2, \text{ professora, o quadradinho vale 2! Então disse a eles:}$$

- Muito bem! Agora vejam aqui na balança! Vocês me disseram que tudo isso que está na balança é a igualdade do quadro, vamos resolver pela balança agora, como começo?

Um aluno olhou para o outro e ninguém respondeu nada.

Então continuei:

- Como começo a resolver? Me disseram
- Deixando o quadrinho sozinho! Então disse a eles:
- Como deixarei o quadrinho sozinho? Me disseram
- Tirando as duas bolinhas que está junto com o quadrinho

Então, notaram, que quando tirei as bolinhas, o prato da balança com as quatro bolinhas descera e dessa forma desequilibrou! E um dos alunos disse:

- Nossa! Professora! Então o lado que está as quatro bolinhas é mais pesado que o lado que está o quadradinho? E eu disse:

- Sim! Isso mesmo! Mas notem que tirei duas bolinhas do lado que está o quadradinho e a balança desequilibrou, ou seja, a balança não está igual, ou está? E todos responderam:

- Não!!! E eu continuei:

- Notem que na igualdade do quadro vocês pediram para que eu tirasse dois do lado do quadrado e passasse para o outro lado com sinal contrário. Se do outro lado eu tinha 4 mandei o 2 com sinal trocado fiquei com:

$$\square = 4 - 2$$

$$\square = 2$$

E isso me mostra que terei dois de um lado e dois de outro lado, não é mesmo? E eles me responderam:

- Sim!!!

- Agora vejam a balança! Porque está desequilibrada? E um dos alunos respondeu:

- Porque você tirou duas bolinhas do lado do quadradinho e não tirou nada do outro lado, para deixar a balança equilibrada você deve tirar duas bolinhas também do outro lado e assim o fiz, deixando a balança equilibrada! Dessa forma notaram falando:

- Vejam agora a balança esta desequilibrada! Isso significa que o quadradinho é igual a duas bolinhas, exatamente o que está no quadro!

- E para maior espanto deles, abri a caixinha que realmente continha duas bolinhas dentro. E eles falaram:

- Vejam! Por isso que a balança ficou equilibrada! O número de bolinhas do quadradinho é igual ao número de bolinhas do outro prato da balança!

Após, entendimento da turma, mostrei a eles outros exemplos, deixando a dinâmica ainda mais surpreendente e participativa. Alguns alunos queriam fazer a experiência e eu deixei, então notaram que para qualquer equação do primeiro grau balança funcionava. Depois de toda essa dinâmica, passei a eles uma atividade em grupos, onde puderam responder e colocar em pratica o que haviam entendido.

4.1 FOTOS



FIGURA 1: material a ser utilizado com os alunos.

Fonte: A Autora



FIGURA 2: demonstração da balança de pratos aos alunos.

Fonte: A Autora



FIGURA 3: utilização da balança.

Fonte: A Autora

5. RESULTADOS

Os resultados foram positivos já durante a apresentação do material, pois como foi citado no item 4 desse trabalho, os alunos perceberam já no início que se tratava de uma balança de pratos e a serventia da mesma.

A maior dificuldade que pôde ser notada é quando os alunos têm que retirar um número do lado da igualdade e depois retirar o mesmo número do outro lado, porém, com a aula diferenciada com a balança eles conseguiram visualizar materialmente essa mudança e perceber que isso não é algo de grande complexidade quando pode ser visto daí à importância de utilizarmos nas aulas a expressão gráfica.

6. PROPOSTA DE MELHORIA PARA FUTURAS APLICAÇÕES

Pode-se melhorar o entendimento e demonstração da aula com maior incentivo de participação dos alunos (se referindo que mais alunos deveriam ir até a balança para que trabalhassem com as diferentes equações de forma prática e entendível), bem como outra melhoria pode ser dada também com maior reserva de aulas para ser trabalhado com a balança, já que notou-se que foi de grande sucesso o desenvolver da mesma.

7. BIBLIOGRAFIAS

GÓES, Heliza Colaço. **Expressão Gráfica: esboço de conceituação**. 2012. 123 p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática) – Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Manual do Mundo. **Balança de garrafas PET**. 06'04". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Ox7ZEYivjSU>>. Acesso em: 09 nov. 2014.