

A BALANÇA DE DOIS PRATOS E O ESTUDO DAS EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO PRIMEIRO GRAU

BRUNO QUERUBIM BATISTA¹, JOÃO FELIPE SILVA², MATHEUS EUGÊNIO
PIEROTTI³, DIANA TEREZINHA AMARO⁴.

¹ Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP *Campus* Bragança Paulista, e Professor do Ensino Fundamental II na Escola Estadual Professor José Nantala Bádue, batista.bruno@aluno.ifsp.edu.br.

² Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP *Campus* Bragança Paulista, j.felipe@aluno.ifsp.edu.br.

³ Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP *Campus* Bragança Paulista, eugenio.matheus@aluno.ifsp.edu.br

⁴ Professora do curso de Licenciatura em Matemática e dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio no IFSP *Campus* Bragança Paulista, dianatamaro@ifsp.edu.br.

RESUMO:

Em oposição à prática de um ensino da matemática baseado na memorização e na aplicação de forma mecânica de algoritmos, sem compreensão das estratégias e conceitos envolvidos, muitas vezes utilizadas em sala de aula, este projeto propõe uma sequência de atividades voltadas para introdução do estudo das equações polinomiais do primeiro grau baseada na balança de dois pratos.

PALAVRAS-CHAVE: balança ; equação ; álgebra ; igualdade ; peso ; incógnita.

INTRODUÇÃO

A ideia central de nossa proposta surgiu com base na didática utilizada pela professora Diana Amaro no Projeto de Ensino de Adaptação ao Ensino Superior, o qual é oferecido semestralmente aos estudantes do primeiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) Campus Bragança Paulista. O objetivo deste Projeto de Ensino é ensinar e rever conceitos matemáticos básicos com uma abordagem diferenciada, auxiliando a estes estudantes a acompanhar de maneira mais proveitosa suas disciplinas regulares e, com isso, diminuindo a evasão.

Ao longo do Projeto de Adaptação foi utilizado o exemplo do livro “O Homem que Calculava” escrito por Malba Tahan, no qual ele nos apresenta o problema treino das nove pérolas, no qual se tem nove pérolas de aparências iguais, e sabendo que uma dessas pérolas é falsa, tendo um peso inferior ao das demais. Como descobriremos qual das pérolas é a falsa, utilizando uma balança de dois pratos com apenas duas pesagem? A partir destes conceitos de igualdade, trabalhou-se o desenvolvimento do ensino de equações, trazendo para a sala de aula uma didática mais lúdica com o intuito de facilitar a compreensão do aluno, no tema abordado.

O exemplo da balança é amplamente encontrado nos livros didáticos e até mesmo mencionado pelos professores em aula, porém os estudantes não conseguem apropriar-se deste objeto de aprendizagem, já que a balança de dois pratos não faz parte da realidade da maioria dos estudantes da educação básica. Desta forma, propomo-nos construir, utilizando materiais de baixo custo, uma balança de dois pratos e desenvolver atividades que envolvam a introdução do estudo das equações do primeiro grau com uma incógnita.

DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DA ATIVIDADE

Construção da balança: O desenvolvimento da construção da balança de dois pratos, será com matéria prima de baixo custo com o intuito de ser um método didático acessível, e de fácil transporte, podendo ser utilizada por todas as instituições de ensino globais. Os materiais utilizados para a construção da balança serão, uma base de 40cmX40cm, duas barras de cabos de vassoura com 45cm de largura cada, uma barra de cano PVC com 45cm de largura, um parafuso com porca e arruela, dois parafusos para fixar as barras na base, oito correntes de 2 mm, dois pratos elaborados de papel roller com diâmetro 15 cm com a espessura de 3 mm, 20 caixinhas elaboradas de papel duplex, dois ganchos bicromatizados com rosca para madeira de 17x20, oito gancho bicromatizado com fecho para corrente e 100 bolinhas de gude para elaboração de peso.

Atividades a serem propostas na feira: A proposta se baseia na resolução de equações polinomiais de primeiro grau, por meio da manipulação dos conforme ilustradas abaixo:

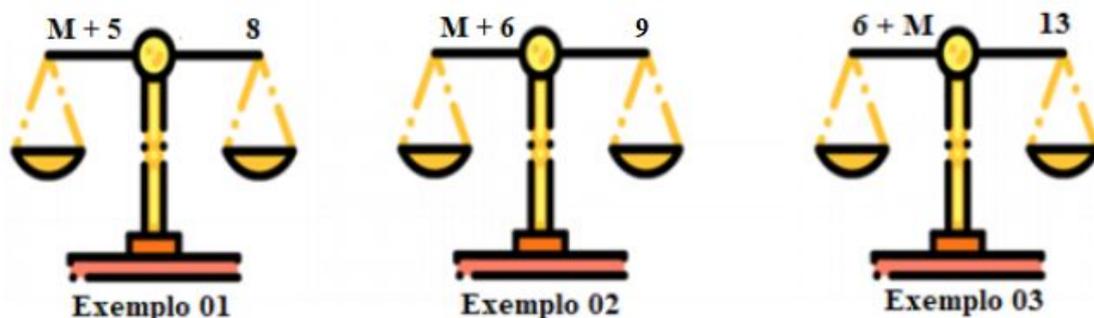


Figura 01 - Atividades propostas aos visitantes da feira, em que os números e incógnitas representam os pesos das caixinhas a serem manipulada

No primeiro momento temos o objetivo de que o estudante desenvolva um raciocínio lógico e não mecânico para a resolução dos exemplos da figura 01, que envolvem operações de adição e subtração, com o intuito de evidenciar a noção de igualdade empregada na resolução de equações (nesse caso, no processo de determinar o peso desconhecido), por meio da utilização do material concreto apresentado. Desta maneira, pretendemos que os visitantes da feira percebam o raciocínio lógico existente nos métodos mecânicos amplamente utilizados na resolução de equações na forma algébrica.

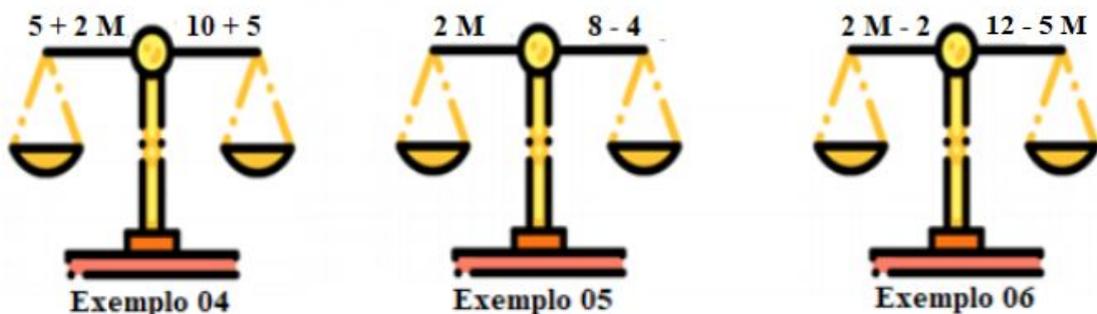


Figura 02 - Atividades propostas aos visitantes da feira, em que os números e incógnitas representam os pesos das caixinhas a serem manipuladas.

Em um outro momento apresentaremos os exemplos da figura 02 que envolvem as quatro operações básicas: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão; e iremos propor com a mesma abordagem não mecânica e mais lógica que os estudantes resolvam as equações

propostas na figura. Permitindo então que o estudante percebam através do material o raciocínio utilizado nos algoritmos empregados na resolução das equações polinomiais de primeiro grau.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes participantes do Projeto de Ensino de Adaptação ao Ensino Superior do IFSP Campus Bragança Paulista por todas as discussões e reflexões instigadas por eles durante as aulas e à Professora Diana Amaro, por todo apoio, dedicação e incentivo na elaboração deste projeto.

REFERÊNCIAS

CASTRO FILHO, J. A. D.; FREIRE, R. S.; FERNANDES, A. C.; LEITE, M. A. **Quando objetos digitais são efetivamente para aprendizagem: o caso da matemática**. XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2008. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/747/733>>. Acesso em: 07 abr. 2019.

COSTA, E. **Um Estudo de Álgebra Elementar com Balança de Dois Pratos**. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 23, n. 3, p. 456-465, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/188/18818719006/>>. Acesso em 07 abr. 2019.

FERNANDES, J. A.; SOARES, M. J. **O ensino de equações lineares**. In: Comissão Organizadora do ProfMat 2003 (Org.), Actas do ProfMat 2003, pp.327-336. Santarém: Associação de Professores de Matemática, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/308415764_O_ensino_de_equacoes_lineares>. Acesso em 07 abr. 2019.

TINOCO, L. A. **Equações: ler, escrever, resolver**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ/Projeto Fundação, 2015.