

EQUAÇÃO DO 1º GRAU

Anna Carolina Worst – annaworst@sou.faccat.br - FACCAT
Franciele Mello dos Santos – franciele.batisti@sou.faccat.br - FACCAT
Paulo Sergio da Rosa Borba - pauloborba@sou.faccat.br - FACCAT
Raquel Cristiane Kelm Nogueira – raquelnogueira@sou.faccat.br - FACCAT

Resumo

A relação da equação do primeiro grau com a álgebra é simultânea, porque o principal propósito da aprendizagem da Álgebra é o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Para que seja viável, é necessário que os alunos compreendam a linguagem algébrica, sendo de grande valia para o professor, entender a natureza e a proveniência das suas dificuldades. Partindo disso, a escolha do tema foi referente a importância do ensino de álgebra de forma não mecânica e arbitrária e se deu devido os pesquisadores acharem de suma importância disseminar com os demais educadores tais conceitos discutidos na cadeira de laboratório.

Palavras-chave: Álgebra. Aprendizagem significativa. Equações de 1º grau. História da Álgebra.

Introdução

O trabalho destaca uma atividade explorada na disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem I do curso de Matemática das Faculdades Integradas de Taquara no ano de 2017. A investigação tem como tema escolhido pelo grupo a equação do primeiro grau.

O estudo propicia uma reflexão sobre a metodologia utilizada envolvendo a álgebra. Também explora a manipulação de materiais concretos na resolução de situações problemas.

Fundamentação Teórica

Álgebra universaliza a aritmética, isso significa que os princípios e operações provém da aritmética (adição, subtração, multiplicação, divisão etc.) serão explorados e sua aplicação será comprovada para os números pertencentes a determinadas conjunções numéricas.

Estudos teóricos abordam a álgebra como interpretações e representações de problemas matemáticos, sendo que as variáveis ou letras do alfabeto são utilizadas para corresponder aos números desconhecidos. Essas letras correspondem a elementos que pertencem a um conjunto numérico, pois se X é número par, por exemplo, então X pode ser 2, 4, 6, 8, 10, Desta forma, X é um número qualquer

que pertence ao conjunto dos números pares, e fica evidente que os números que satisfazem a condição sejam múltiplos de 2.

Sabe-se que uma sentença algébrica pertence a um conjunto que pode ser representado por incógnita, concorda-se que as variáveis x , y e z são as mais utilizadas.

Aprendizagem Significativa

Para Ausubel (1963, p. 58), “a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”. É possível que ocorra a aprendizagem significativa em qualquer momento quando o indivíduo está predisposto em adquirir conhecimento.

Moreira (1999, p. 13) traz que a aprendizagem significativa não se trata de simples associação, mas “[...] de interação entre os aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, por meio da qual essas adquirem significados e são integradas à estrutura cognitiva”. Isso significa, conforme Ausubel, os subsunçores, isto é, ideias com significados lógicos que podem interagir com o novo conhecimento.

O autor destaca a importância do conhecimento prévio para a construção de novos conhecimentos. Essa bagagem de conhecimentos é de suma importância na vida acadêmica, portanto a necessidade da ligação do prévio com o novo torna a aprendizagem significativa e não mecânica.

O conhecimento prévio é um conceito importante dentro do ensino pedagógico, sendo que isso se aplica em diversas disciplinas, teorias, princípios e conceitos. Para articular o conhecimento prévio, é necessário ter informações, é um composto de códigos e referências que resultam o processo de manejo destas informações, assim, o conhecimento prévio pode ser considerado uma informação que tem utilidade para que ocorra a aprendizagem significativa.

O conhecimento prévio para o filósofos Aristóteles e Platão era um conceito dividido em classes: *conhecimento sensorial*, que é o conhecimento comum entre seres humanos e animais; *conhecimento intelectual* que é o argumento, o pensar do

ser humano; *conhecimento popular* que é a forma de conhecer uma determinada cultura; *conhecimento científico* que são pesquisas baseadas em provas; *conhecimento filosófico* está ligado à elaboração de ideologias e convicções e o *conhecimento teológico* que é o conhecimento assimilado com base na fé.

Carvalho (2011) destaca que a metodologia de ensino deve ser preparada de maneira que o aluno possa manipular, ser significativo e construir situações problematizadas, a fim de conquistar a aprendizagem não arbitrária, onde que o estudante seja ativo na construção do conhecimento.

História da Álgebra

Sua história vem a milênios desde antes de Cristo, a origem dá-se na Babilônia antiga onde segundo Boyer (1974) os intelectuais da época desenvolveram um sistema aritmético avançado sendo assim possível realizar alguns cálculos (equações algébricas) que até então eram impossíveis de chegar a uma resolução.

Com o passar do tempo começa a ser estudado por matemáticos em busca de aperfeiçoamento e áreas de utilização. Até então chegamos a Bagdá onde segundo Baumgart (1992) o termo álgebra ficou conhecido, álgebra que advém da palavra árabe “al-jabr”, ela foi usada no livro “Al-Kitab al-jabr wa'l Muqabalah” escrito pelo matemático Mohammed ibn-Musa al-Khwarizmi escrito em Bagdá por volta de 835 d.C., que tratava sobre os procedimentos de “restauração” e de “redução” de equações para a obtenção de suas raízes. Por restauração entende-se a transposição de termos de um lado para outro da equação e por redução a unificação dos termos semelhantes. Decorrente disto, a palavra álgebra passou a designar o ramo da matemática relativo às equações.

O ensino de equações do 1º grau

Um grupo de acadêmicos das Faculdades Integradas de Taquara, no mês de maio de 2017, em uma aula da disciplina de Laboratório de Ensino e Aprendizagem I, fizeram uso de uma balança para demonstrar como se comporta a equação de 1º grau, e explicar através desta, que o uso do termo “passa para outro lado” é indevido, por não possuir fundamentação, e isto foi comprovado por meio de exemplos

trabalhados em aula, que serão mostrados ao longo deste, na prática.

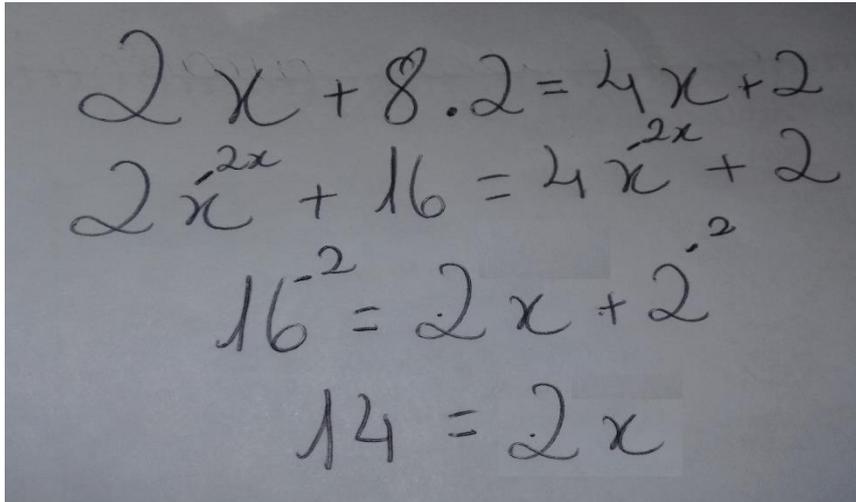
Nesta experiência, a balança é usada como um exemplo bem próximo das equações, pois é necessário o equilíbrio entre os dois pratos, sendo que estes, representam os dois lados da equação.

Segundo Pinto e Fiorentini (1997), os professores acostumados com as dificuldades na introdução de símbolos na substituição dos números, procuram muitas vezes usar recursos baseados na linguagem do cotidiano do aluno. Sendo assim utilizam as expressões “quadrinhos” como marcadores de lugar esperando apenas o cálculo mental para “cederem seu lugar”, ou seja, o tal passa para o outro lado.

Como mostra este exemplo, figura 1, foi preciso equilibrar a equação, retirando de ambos os lados a mesma quantia. O x representado na balança corresponde a um tipo de material e os números inteiros são cubinhos do material dourado, com massas diferentes foi possível encontrar equilíbrio e ainda formalizar a questão.

Em um lado da balança estavam dois círculos mais 16 cubinhos que era igual a quatro figuras geométricas e dois cubinhos. Mantendo o equilíbrio, foram retiradas duas figuras geométricas de ambos os lados ($2x$) e em seguida dois cubinhos (-2), sobrando $14 = 2x$, isto é, 14 cubinhos igual a dois círculos, conseqüentemente $x = 7$, um círculo corresponde a 7 cubinhos.

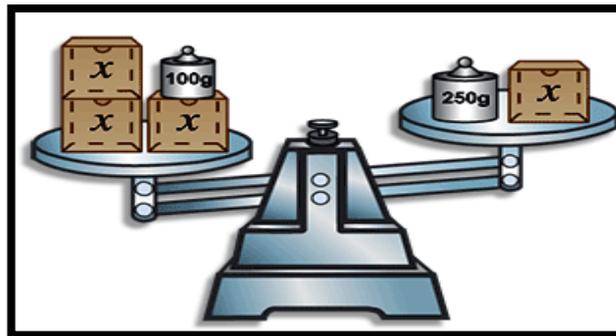
Figura 1 – Representação do equilíbrio das equações de primeiro grau


$$\begin{aligned}2x + 8 \cdot 2 &= 4x + 2 \\2x + 16 &= 4x + 2 \\16 - 2 &= 4x - 2x \\14 &= 2x\end{aligned}$$

Fonte: Pesquisadores (2017).

Um dos estudantes pesquisadores colocou três objetos iguais de valor desconhecido e um peso no valor de 100 g, em um dos pratos da balança e no outro prato dois pesos, sendo que um peso valia 250 g. Com isto, os pratos ficaram equilibrados, isso quer dizer que os objetos de um lado têm a mesma “medida” do outro. Como não sabíamos quanto pesavam os objetos, dissemos que eles pesavam “x”:

Figura 2 – Situação de equilíbrio.



Fonte: conteudoonline.objetivo.br

Podemos agora demonstrar quanto pesará os objetos, começamos retirando 100g de cada lado da balança e um x. De um lado teremos os pesos de massa (150g) e do outro os objetos de massa desconhecida (x).

- $x \cdot 3 + 100 = x + 250$

- $3x - x + 100 - 100 = x - x + 250 - 100$
- $2x = 150$
- Portanto $x = 150 / 2$ é igual a 75 gramas

Conclusão

Por meio desta investigação, foi possível concluir que o uso do termo “passa para outro lado” para igualar as equações de 1º grau, é incorreto, por não possuir fundamentação.

Através de figuras, atividades e com o uso da balança, que foi utilizada como um exemplo bem próximo das equações, ficou visível na prática, que é necessário o equilíbrio entre os dois pratos, representando os dois lados da equação.

Referências

AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune and Stratton, 1963.

BAUMGART, J. K. *Álgebra*. Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1992.

BOYER, C. B. *História da matemática*. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 1974.

CONHECIMENTO. Disponível em:

<<http://teoriadafilosofia.blogspot.com.br/2010/08/conceito-o-conhecimento.html>>
Acesso em: 29 maio 2017.

MOREIRA, Marco A. *A Teoria de Ausubel*. In: *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Editora UnB, 1999.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. *Metodologia do ensino de matemática*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PINTO, R. A.; FIORENTINI, D. *Cenas de uma aula de álgebra: produzindo e negociando significados para “a coisa”*. *Zetetiké*, v.5, n. 8, p. 45 – 71, jul./dez. 1997.