

USANDO JOGOS NA COMPREENSÃO DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Carla Antunes Fontes

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
campus Campos-Centro
carlafontes@globo.com*

Beatriz Ignacio Almeida

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
campus Campos-Centro
beatriz.ig.almeida@gmail.com*

Flávia Gomes de Abreu Siqueira

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
campus Campos-Centro
flavia@censanet.com.br*

Rafaela Barcelos de Carvalho

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
campus Campos-Centro
contaparaprovas@hotmail.com*

Resumo:

Alguns professores afirmam que a Álgebra é um conteúdo difícil de ser ensinado, pois os alunos demoram a desenvolver o pensamento algébrico. Muitas vezes, porém, os conteúdos são apresentados privilegiando a memorização de técnicas de cálculo, com manipulação de letras e símbolos dissociados de qualquer significado. Tendo isto em mente, elaborou-se uma sequência didática com o objetivo de utilizar corretamente a linguagem algébrica e desenvolver o pensamento algébrico, de forma que o conteúdo não fosse baseado apenas em técnicas ou instruções. Para atingir os objetivos, criou-se um jogo que levasse o aluno a compreender as operações realizadas na resolução de uma equação de primeiro grau “simples”. Concluiu-se que o mesmo foi importante para os alunos, pois foi relatada por eles maior facilidade na compreensão do conteúdo em questão graças ao uso do lúdico no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Álgebra, Jogos e equação do 1º grau.

1. Introdução

A Álgebra é um dos conteúdos em que os alunos mais sentem dificuldades. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) “nos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por exemplo, os itens referentes à Álgebra raramente atingem o índice de 40% de acerto em muitas regiões do país”. (BRASIL, 1998, p. 115)

Cortés e Kavafian classificam em cinco categorias os erros relacionados a equações:

Erros relacionados aos conceitos de equação e incógnita, ou seja, os alunos não identificam o que é uma equação ou uma incógnita; erros de transformações algébricas podem ser em transformações aditivas (aquele referente à permanência do sinal depois de realizada uma etapa da equação) ou multiplicativas (referente à permanência da multiplicação depois de realizada uma etapa da equação); erros decorrentes da falta de atenção na escrita de uma nova equação; erros envolvendo cálculos numéricos (CORTÉS; KAVAFIAN, 1999, *apud* DANIEL, 2007, p. 60).

Além disso, para muitos professores, a Álgebra é um dos conteúdos mais difíceis de serem ensinados, pois os alunos demoram a desenvolver o pensamento algébrico. Muitas vezes esses conteúdos são transmitidos para os alunos privilegiando “a memorização de técnicas de cálculos, com manipulação de letras e símbolos (...) dissociados de qualquer significado social”. (MIRANDA; GRANDO, 2006, p. 57).

Segundo os PCN, essa dissociação não deve ocorrer.

Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber. (BRASIL, 1998, p. 18)

Diante disso, pensou-se em organizar uma sequência didática de forma que o conteúdo não fosse alicerçado em técnicas ou instruções. Para atingir os objetivos, foi utilizado um recurso manuseável a fim de que o aluno de fato apreenda os conceitos. Tal recurso foi o jogo, uma vez que ele auxilia a aprendizagem. Segundo Macedo, “Qualquer jogo pode ser utilizado quando o objetivo é propor atividades que favoreçam a aquisição de conhecimento. A questão não está no material, mas no modo como ele é explorado”. (MACEDO, 2000, p. 24)

O jogo foi utilizado também como uma estratégia para aproximar os alunos do assunto a ser ensinado. Conforme disserta Moura, citado por Bicudo, “Colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas.” (MOURA, 1999, *apud* BICUDO, 2003, p.189)

2. Objetivos

- * Levar o aluno a compreender o conceito de variável e incógnita.
- * Apresentar corretamente a linguagem algébrica.
- * Desenvolver o pensamento algébrico, por meio da compreensão das etapas de resolução de uma equação de primeiro grau “simples” (na qual não aparecem parênteses).
- * Proporcionar, com o uso do jogo, um aprendizado mais divertido para o aluno, aumentando assim seu interesse e participação.

3. Metodologia

Analisando as dificuldades encontradas no ensino e aprendizado da equação de primeiro grau, elaborou-se uma sequência didática no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAMAT), na linha de pesquisa de Álgebra, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense – Campus Campos Centro. O resultado positivo da aplicação do trabalho incentivou a divulgação do mesmo.

A atividade foi elaborada de maneira simples e com um aspecto lúdico para que todos os alunos pudessem participar, com o objetivo de dar significado às operações algébricas envolvidas na resolução de uma equação de primeiro grau “simples”.

Para o jogo, construiu-se uma espécie de tabuleiro e também peças nos formatos de círculos e quadrados de cores azul e laranja. Um círculo representa uma incógnita (x), um quadrado representa uma unidade (1). A cor azul representa o sinal positivo e a cor laranja o negativo. Foi elaborada também uma ficha contendo a sequência que o aluno teria que representar no tabuleiro, e após manipular as peças de acordo com o objetivo e as regras do jogo, registrar o resultado encontrado em uma folha específica. O objetivo do jogo é deixar o menor número possível de círculos azuis de um dos lados do tabuleiro e do outro lado apenas quadrados (laranjas ou azuis).

As regras do jogo são: um par da mesma forma geométrica e cor diferente pode ser retirado do tabuleiro, e tudo o que for acrescentado de um dos lados do tabuleiro tem que ser acrescentado também do outro lado.

Em primeiro lugar, foi aplicada uma lista contendo sete equações a uma turma do 7º ano de uma Escola Municipal de Campos dos Goytacazes/ RJ. O objetivo foi avaliar o grau de conhecimento dos alunos. Além disso, posteriormente à aplicação da sequência didática, com uma nova aplicação da mesma lista, foi possível analisar o impacto do jogo na compreensão dos alunos sobre a equação de primeiro grau.

Em um segundo momento, o jogo foi trabalhado na mesma turma. A aula se iniciou com a apresentação dos professores em formação e a organização dos alunos em duplas. Em seguida foram distribuídos os tabuleiros juntamente com as peças do jogo, e também as folhas com as sequências que seriam representadas.

Após a distribuição do material, os professores em formação explicaram o objetivo e as regras do jogo, porém sem mencionar as equações de primeiro grau. Inicialmente, os alunos sentiram um pouco de dificuldade para assimilar as regras. Porém, conforme a atividade se desenvolvia, a compreensão foi se dando com bastante naturalidade. Todos conseguiram participar, para a alegria de alguns alunos com maior dificuldade na disciplina, conforme apontado pela professora regente da turma.

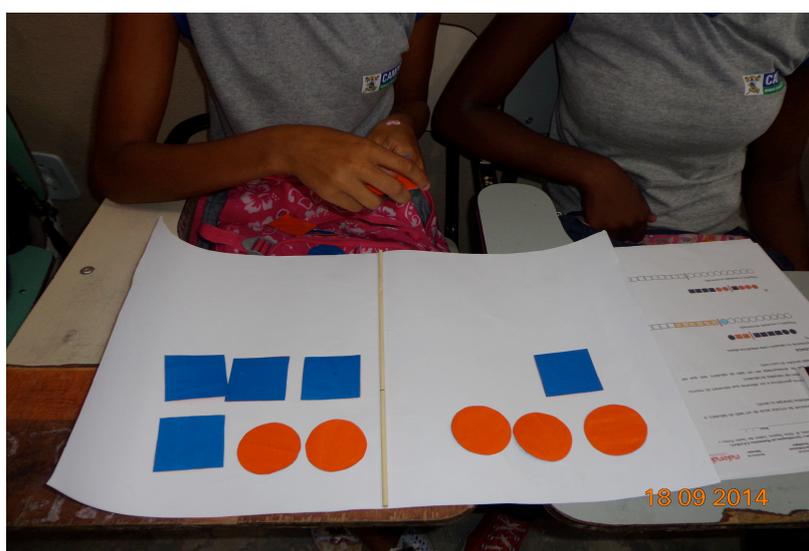


Figura 1 – Representação de uma sequência pelos alunos.

Fonte: Protocolos de Pesquisa.

Depois que os alunos conseguiram representar as sequências e registrar os resultados encontrados, os professores em formação foram ao quadro para explicar o significado de cada peça e a relação do jogo com a resolução de uma equação do primeiro grau. À medida que a explicação era dada, notou-se a surpresa dos alunos, que só então perceberam o que estava por trás do jogo.

A segunda rodada do jogo, proposta após a explicação, envolvia equações onde a divisão era necessária para obter o valor da incógnita. Nelas, apareceu nitidamente a dificuldade dos alunos na resolução algébrica. Porém, recorrendo ao jogo, eles tiveram maior facilidade para resolvê-las. Com isso observamos a importância de trazer o lúdico à sala de aula.



Figura 2 – Explicação do significado de cada peça do jogo.

Fonte: Protocolos de Pesquisa.

Terminada a segunda rodada, aplicou-se novamente a lista de equações para analisar o impacto do jogo. Todos os alunos pediram para usar o tabuleiro e as peças na resolução da lista, o que foi atendido, desde que eles registrassem todas as etapas em linguagem algébrica.

1) Resolva as equações:

a) $3x + 5 = 2x - 4$

$$3x + 5 - 2x = 2x - 4 - 2x$$
$$1x + 5 = -4$$
$$1x + 5 - 5 = -4 - 5$$
$$1x = -9$$

Figura 3 – Resolução do item (a) da lista proposta, após o jogo

Fonte: Protocolos de Pesquisa.

b) $2x - 3 = x - 3$

$$2x - 3 + 3 = x - 3 + 3$$
$$2x = x$$
$$2x - x = x - x$$
$$x = 0$$

Figura 4 - Resolução do item (b) da lista proposta, após o jogo

Fonte: Protocolos de Pesquisa.

4. Considerações Finais

Após analisar os dados obtidos durante a aplicação da sequência didática, foi possível realizar algumas constatações.

Os alunos conseguiram apropriar-se do jogo com facilidade e acompanharam bem a transição para a parte algébrica, com poucas exceções.

Comparando as resoluções da folha de exercícios aplicada antes da apresentação do jogo com as da mesma folha aplicada após a aula, constatou-se que os alunos conseguiram resolver as questões usando o método explicado com auxílio do jogo. Alguns alunos precisaram de mais explicações para resolver os exercícios da maneira proposta.

Concluiu-se que o jogo foi importante no aprendizado dos alunos, pois os mesmos relataram que ele facilitou a compreensão do conteúdo abordado.

5. O minicurso

Neste minicurso, pretende-se iniciar pela aplicação do jogo ao público presente, apresentando as peças e as regras. Posteriormente, explicar-se-á o significado de cada peça e o real objetivo do jogo, exatamente como foi feito com os alunos. Em seguida, serão apresentados e discutidos os resultados da aplicação em sala de aula e as conclusões do trabalho, abrindo espaço também para perguntas.

6. Referências

BICUDO, M. A. V; GARNICA, A. V. *Filosofia da Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANIEL, J. A. *Um Estudo de Equações Algébricas de 1º Grau com Auxílio do Software Auplusix*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Programa de Pós Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

MACEDO, L. de; Petty, A.L.S; PASSOS, N.C.. *Aprender com jogos e situações problema*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MIRANDA, Ivanete Rocha de; GRANDO, Neiva Ignês. *Álgebra no ensino fundamental: dificuldades e obstáculos*. In: GRANDO, Neiva Ignês. *Pesquisa em educação matemática: contribuições para o processo ensino-aprendizagem*. Passo Fundo: UPF, 2006.