

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

APLICAÇÃO DO ALGEPLAN NO ENSINO DO TRINOMIO QUADRADO PERFEITO¹

Jéssica Fernanda da Cruz Silva²
Marcelo Renan Augusto Ferreira³
Cristiane Aparecida Pendeza Martinez⁴

Resumo: Neste trabalho apresentamos uma breve descrição material de apoio didático Algeplan e uma aplicação para o ensino de fatoração de expressões algébricas em particular nos dedicamos ao trinômio quadrado perfeito $(x+a)^2$. Com os resultados obtidos pretendemos desenvolver ferramenta computacional para utilização do Algeplan no processo de completamento de quadrados.

Palavras-chave: Expressões algébricas. Trinômio Quadrado Perfeito. Algeplan.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de expressões algébricas do primeiro e segundo graus bem como monômios e polinômios são conteúdos inseridos no ensino básico do 7º para 8º ano do ensino fundamental, é quando ocorre o primeiro contato do aluno com a álgebra por trás destas expressões. Neste momento em geral vem sendo observado que muitos alunos apresentam dificuldade com relação a aprendizagem destes conceitos segundo Campello, Kodama e Martins (2006).

Na apresentação de tais expressões destacam-se algumas ferramentas importantes para o ensino aprendizagem que vem sendo exploradas e entre as possibilidades destaca-se o “jogo” Algeplan. Material este que vem apresentando resultados satisfatórios na compreensão de fatoraões de expressões como trinômios quadrados perfeitos segundo Rosa (2006).

O material manipulativo Algeplan foi criado com o objetivo de possibilitar uma melhora no ensino da Álgebra, através de relações com a Geometria, experiência este adquirida em trabalhos como Poleto (2010) que relata “Com esse entendimento foi possível analisar as regras que constituem o jogo de linguagem algébrico como objeto matemático e perceber semelhanças de família entre essas regras e as da Geometria e também Aritmética (POLETO, 2010 p. 11)”.

Nosso propósito é apresentar a estrutura do “jogo” que é constituído por figuras geométricas dentre quadrados e retângulos totalizando 40 peças como descrito a seguir:

¹ Agradecemos à CAPES pelo apoio financeiro concedido ao projeto

² E-mail: jessica_fernanda_93@hotmail.com Universidade Tecnológica Federal do Paraná

³ E-mail: marceloraferreira@gmail.com.br Universidade Tecnológica Federal do Paraná

⁴ E-mail: cristmartinez@utfpr.edu.br Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- Quadrados: *Quatro quadrados grandes* de lados x ($x > 0$) cuja área representada é $A = x^2$, *quatro quadrados médios* de lados y (com $y < x$), representando cada um deles y^2 , e *doze pequenos* de lados 1, a unidade. No total contém 20 quadrados.
- Retângulos: *Quatro retângulos* de lados x e y , representando cada um a multiplicação xy , oito *retângulos* de lados x e 1, representando cada um destes $x = x.1$ e *oito* de lados y e 1 representando $y = y.1$ totalizando assim 20 peças.

As peças são identificadas pelas suas áreas. Pode-se utilizar uma cor para cada tipo de peça ou ainda, tomar todas da mesma cor. Esse material pode ser adquirido em lojas especializadas (figura 1) ou confeccionado com cartolina ou EVA.

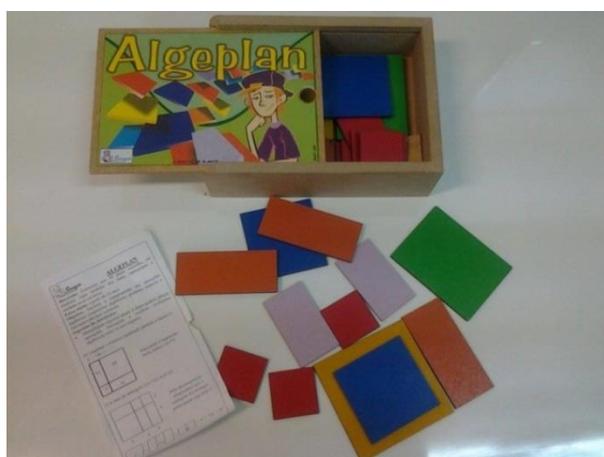


Figura 1 – Algeplan comercializado

Usando o software GeoGebra, apresentamos uma discriminação das peças que compõe o Algeplan na figura 2.

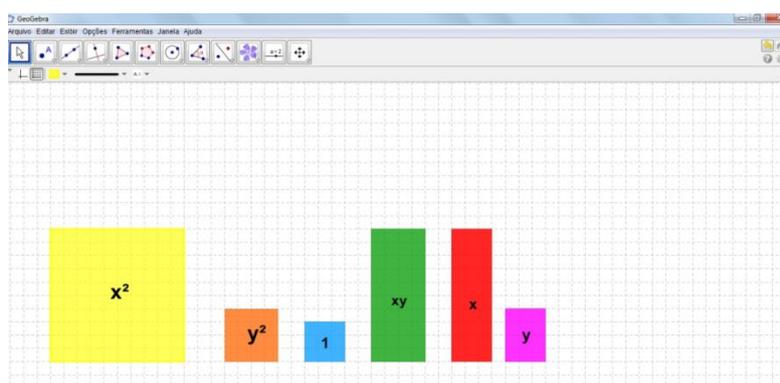


Figura 2 – Peças do Algeplan

2. DESENVOLVIMENTO

Conhecendo a dificuldade apresentada pelos alunos em compreender os procedimentos rotineiros que fazem parte do estudo de equações algébricas, desenvolvemos estratégias com o Algeplan que possam auxiliar o aluno na compreensão do trinômio quadrado perfeito

$$(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2.$$

O estudante deve ser estimulado pela curiosidade, precisamos incentivá-los e o Algeplan é um material didático que pode levar o aluno a descobrir por si próprio o significado de expressões algébricas como a fórmula do trinômio quadrado perfeito. O trabalho desenvolvido com os alunos consistiu em utilizar o Algeplan na dedução em sala de aula da fórmula do trinômio quadrado perfeito como o intuito de que o aluno obtivesse uma melhor compreensão do processo de fatoração. Os alunos do 7º e 8ª ano da Escola Estadual Monteiro Lobato foram apresentados ao Algeplan seguindo as sugestões de Campello, Kodama e Martins (2006), consideramos a peça azul como sendo de lado a ao invés de 1 como o usual para que pudéssemos (figura 3) deduzir a fórmula do trinômio quadrado perfeito.

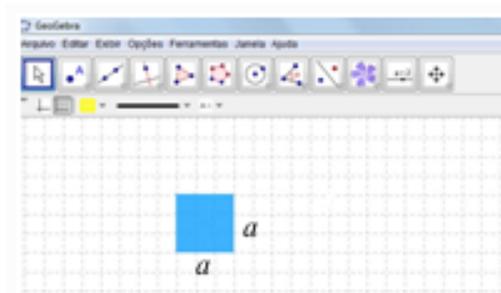


Figura 3 – Peça de lado a

Em seguida os alunos divididos em grupos foram estimulados a construir um quadrado de lado $x + a$ com o Algeplan e calcular sua área primeiro utilizado apenas o Algeplan (figura 4) e depois verificaram analiticamente o resultado e representar a expressão algébrica com o Algeplan (figura 5).

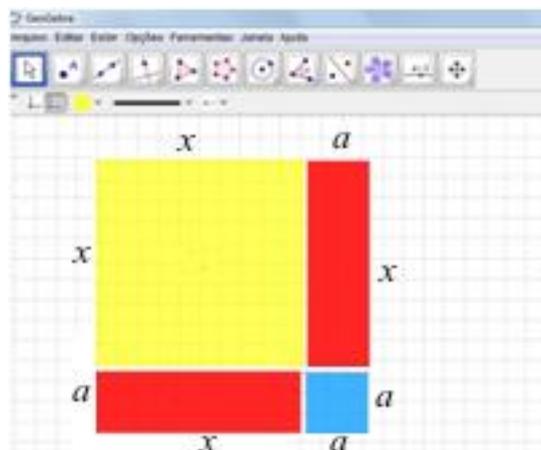


Figura 4 – Trinômio quadrado perfeito

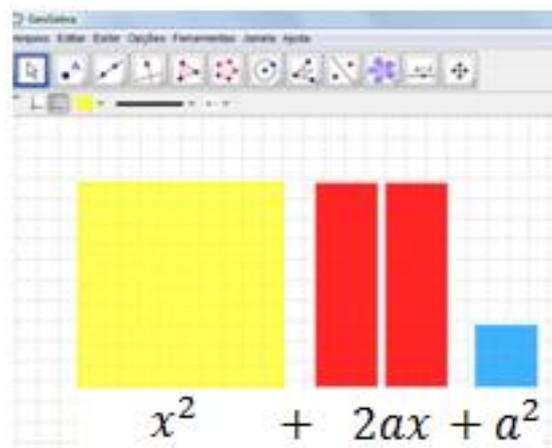


Figura 5 – Representação do Trinômio Quadrado Perfeito

As peças que compõe o Algeplan possibilitaram aos alunos a visualização geométrica do trinômio $(x+a)^2$ para valores positivos de x e a o que tornou a aceitação da fórmula algo natural e não como se estivesse saído de uma caixa preta.

3. CONCLUSÃO

Observamos que a utilização do jogo Algeplan atraiu a atenção dos alunos e facilitou à apresentação do trinômio, os alunos aceitaram melhor a fórmula, pois foram capazes de deduzi-la com as peças do Algeplan. Estes resultados iniciais estimularam o início de estudos para a criação de um ambiente digital no qual pretendemos destacar cores e animações com o objetivo de levar o aluno a compreender o algoritmo da fatoração no processo matemático conhecido como completamento de quadrados, utilizando como base os bons resultados obtidos com o Algeplan no ensino do trinômio quadrado perfeito.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

[1] CAMPELLO, E.L., KODAMA, H.M.Y.; MARTINS, A.C.C.; CUNHA, A.F.C.S, *Ensinando fatoração e funções quadráticas com o apoio de material concreto e informática*

<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo2/fatoracao.pdf>, 2006.

[2] POLETO, C. S., *Algeplan, Álgebra e Geometria : entendendo práticas matemáticas como jogos de linguagem*, Trabalho de conclusão de curso - UFRS, Porto Alegre, 2010.

[3] FANTI, E. L. C, ROSA, R. A., DIAS, F. M., MEDEIROS, L. T.; *O Algeplan como um recurso didático na exploração de expressões algébricas e fatoração*. In: *III Biental da SBM*, 2006, Goiânia. Pôsteres da III Biental da SBM, 2006.