



## Ressignificação dos Produtos Notáveis Utilizando Material Concreto\*

Redefinition of notable products using concrete material

Angélica Rodrigues Ventura<sup>1</sup>  
João Bosco Laudares<sup>2</sup>

### Resumo

O presente artigo tem o objetivo de apresentar atividades para ressignificar os produtos notáveis, tendo como sujeitos os alunos do nono ano do ensino fundamental, por meio da utilização de materiais concretos com representação geométrica. Dessa maneira, pretende-se estudar um mesmo conteúdo matemático com diversas linguagens, fazendo a transição da linguagem geométrica para a linguagem algébrica, explorando conhecimentos de área de superfícies planas e volumes de sólidos. As atividades foram elaboradas seguindo parâmetros da sequência didática. Foram analisadas as abordagens relativas ao conteúdo de produtos notáveis, objeto da pesquisa, no ensino fundamental nos livros didáticos e nos Parâmetros Curriculares Nacionais. O trabalho tem como referência o estudo de vários pesquisadores na área de Educação Matemática que exploram o uso de material concreto nos processos de ensino e aprendizagem, tais como Lorenzato (2006a, 2006b), D'Ambrosio (2007), Nacarato (2005), Matos e Serrazina (1996). Com a análise dessas atividades foi possível perceber que o material concreto proposto auxiliou na percepção geométrica dos produtos notáveis, em atividades desenvolvidas pelos estudantes.

**Palavras-chave:** Material concreto. Ressignificação dos produtos notáveis. Sequência didática.

\*Submetido em 31/05/2016 – Aceito em 16/08/2016

<sup>1</sup>Pós Graduada em Ensino de Matemática: Fundamental II e Ensino Médio pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil, Brasil – angelicapucminas@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Educação. Docente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil, Brasil – jblaudares@terra.com.br

### **Abstract**

This present article aims to present activities to redefine notable products, whilst having as subjects students of the ninth year of basic education, through the use of concrete materials with geometrical representation. In other words, to study the same mathematical content with several representations doing the transition of the geometrical representation for the algebraic representation exploring knowledge's of area of flat surfaces and volumes of solids. The activities were prepared following didactic sequence parameters. We analyzed how the content of notable products, the object of this research, was addressed, in elementary schools in textbooks and National Curriculum Parameters. The work has as reference the study of various researchers in the area of mathematics education that explore the use of concrete materials in teaching and learning processes, such as Lorenzato (2006a, 2006b), D'Ambrosio (2007), Nacarato (2005), Matos e Serrazina (1996). With the analysis of these activities it was possible to realize that the proposed concrete material helped in the geometrical perception of notable products, in the activity developed by the students.

**Keywords:** Concrete material. Redefinition of notable products. Didactic sequence.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo apresentar atividades para ressignificar os produtos notáveis por meio da utilização de materiais concretos, fazendo a integração da álgebra com a geometria. Os sujeitos de pesquisa foram os alunos do nono ano de uma escola particular do ensino fundamental de Belo Horizonte.

Com a revisão da literatura, agregando a experiência pessoal adquirida em quase quatro anos participando dos Projetos PIBID<sup>3</sup> e Parque da Matemática<sup>4</sup>, foi possível mostrar que o uso de material concreto pode auxiliar no ensino e no aprendizado de produtos notáveis nas séries finais do ensino fundamental.

O ensino da Matemática na maioria das escolas acontece de forma tradicional, sendo o conteúdo exposto pelo professor e reproduzido pelo aluno em seu caderno. O objetivo de utilizar material concreto é possibilitar que os estudantes estabeleçam uma relação entre a manipulação desses materiais e a abstração dos conceitos matemáticos envolvidos. Como afirma Lorenzato (2006a, p.61), “o material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) Brasil (1998, p.57) destacam que o processo de ensino e aprendizagem pode ser mais significativo com a utilização de materiais concretos. A partir dessas considerações, elaboramos uma proposta pedagógica que integra o material concreto com os objetivos e metas a serem alcançados.

O conteúdo sobre produtos notáveis é geralmente inserido no oitavo ano do ensino fundamental nas operações com polinômios. Mas essa não é a única forma de trabalhar este conteúdo. Podemos explorar conceitos de área de uma superfície e volumes de sólidos, por meio da Geometria, para chegar ao seu conceito algébrico.

Pensando nessa possibilidade, o material concreto pode facilitar a assimilação do conteúdo abordado. Levantamos a questão: “seria possível ressignificar os produtos notáveis, utilizando-se de material concreto e de conceitos da Geometria para alunos do nono ano do ensino fundamental?”

Para responder a esse questionamento, optou-se por explorar, com o uso de material concreto, outras formas de significação de produtos notáveis pela representação geométrica, ou seja, explorar um mesmo conteúdo matemático com linguagens diferentes. Nesse caso, foi realizada a transição da linguagem geométrica para a linguagem algébrica, utilizando-se materiais concretos, explorando conhecimentos de área de superfícies planas e volumes de sólidos, conteúdos inseridos a partir do sexto ano do ensino fundamental.

O ensino da Matemática no ensino fundamental está pautado pela utilização dos recursos didáticos, segundo os PCNs Brasil (1998, p.57) quando afirmam que “[...] livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante

<sup>3</sup>PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência é uma iniciativa do Governo Federal para o aperfeiçoamento e a valorização de professores para a educação básica.

<sup>4</sup>Parque da Matemática é um projeto de extensão pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais que tem como objetivo desenvolver atividades relacionadas com o ensino e aprendizagem da Matemática.

no processo de ensino e aprendizagem”.

Freire (1996, p.24) enfatiza que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. O uso de materiais concretos<sup>5</sup> possibilita essa construção de conhecimento, pois, segundo Lorenzato (2006a, p.22), “para se chegar ao abstrato, é preciso partir do concreto”. Segundo o mesmo, palavras auxiliam, mas sozinhas não são suficientes para ensinar, “o fazer é mais forte que o ver ou ouvir”.

Entretanto, é importante que a utilização de materiais concretos não fique restrita apenas à manipulação dos alunos de forma lúdica e sem uma função educativa bem definida. É necessário que seu uso esteja embasado em objetivos bem definidos, e para isso é necessário um cuidadoso planejamento. Essa proposta foi embasada em uma extensa pesquisa bibliográfica e fundamentada por autores de referência da Educação Matemática brasileira.

Após reflexões, à luz das referências estudadas, foi elaborada uma sequência didática, que possibilitou ao aluno uma nova significação dos produtos notáveis, ocorrendo assim à transição da linguagem geométrica para algébrica. Com a análise dessas atividades, foi possível perceber que a abordagem proposta auxiliou na percepção geométrica dos produtos notáveis. O material concreto foi um aliado no processo de ensino e aprendizagem, como ficou evidenciado quando os alunos fizeram a transição do concreto para o abstrato.

## 2 SOBRE METODOLOGIAS DE INTEGRAÇÃO DA ÁLGEBRA E DA GEOMETRIA

Muitos alunos têm a visão de que a Matemática é uma disciplina pronta e acabada, sem espaço para inovação, para criatividade. Isso muitas vezes acaba gerando nos alunos desânimo, frustração por não aprender, por achar difícil e sem utilidade.

A Matemática não se resume às aplicações de fórmulas e resolução de problemas. Desde os tempos mais remotos da história da humanidade, a Matemática está presente em nosso meio, mais ainda nos dias atuais com os avanços tecnológicos e científicos. A Matemática já se consolidou como uma das disciplinas mais importantes do currículo escolar, como é citado nos PCN;

[...] a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (...) a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação, ou seja, para exercer cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente (BRASIL, 1998, p.27)

<sup>5</sup>Materiais concretos - Lorenzato (2006a, p.18) define material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem”. Nessa definição, entram materiais como o giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, caneta e etc.

A metodologia escolhida pelo professor é determinante para essa mudança de pensamento por parte dos alunos. A Matemática pode sim ser divertida, lúdica e interessante. Essa mudança de postura educacional é necessária para que isso ocorra. No início, pode causar estranheza pois, a novidade assusta; mas, se for executada de modo correto, trará resultados positivos.

É importante à adoção de uma nova postura educacional, a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino aprendizagem. É necessário que ele se empenhe no mundo que cerca os alunos, na sua realidade, aproveitando cada oportunidade a fim de sugerir atividades para que o desenvolvimento do ensino aprendizado da matemática seja efetivo e prazeroso, e que, no final de cada aula, o educador tenha aplicado a matéria com qualidade e que tenha conseguido ensinar ao aluno de forma clara (D'AMBROSIO, 2007, p.31).

A proposta é incluir metodologias para auxiliar o ensino da Matemática e elaborar atividades que ajudem o aluno a desenvolver raciocínio lógico, pensamento dedutivo, possibilitando a organização do pensamento e, como consequência, a construção do conhecimento.

O uso de material concreto no ensino da Matemática é objeto de várias pesquisas ao longo dos tempos, e seu potencial já é de conhecimento dos educadores há bastante tempo, como observou Nacarato (2005, p.1). Segundo o autor, a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos e com a realização de ações concretas e experimentações.

O interesse da criança é atraído pelo objeto material em si ou pelo ente matemático, “operações que, naturalmente, serão, primeiro, de caráter manipulativo para, depois, interiorizar-se e, posteriormente, passar do concreto ao abstrato” assim como afirmam Fiorentini e Miorim (1990, p.5-10). Esse pensamento é compartilhado por Lorenzato (2006a, p.22) quando cita em seu livro que “para se chegar ao abstrato, é preciso partir do concreto”.

Matos e Serrazina (1996) ressaltam que existem fortes evidências, que nos permitem afirmar que professores que fazem uso de materiais concretos em suas aulas favorecem a aprendizagem, e desenvolvem nesses alunos uma atitude mais positiva, um aprender mais significativo. Isso fica ainda mais evidenciado nas palavras de Lorenzato ao afirmar que

palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticas ou em movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar. [...] o fazer é mais forte que o ver ou ouvir. [...] o “ver com as mãos” é mais popular do que geralmente se supõe. [...] as pessoas precisam “pegar pra ver”, como dizem as crianças. Então, não começar o ensino pelo concreto é ir contra a natureza humana (LORENZATO, 2006a, p.17-19).

Para Lorenzato (2006b, p.3), “ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento”. Para isso, propomos atividades para mudança de atitudes dos alunos, para que criem um raciocínio lógico matemático e explorem alternativas em busca do saber. O professor deve, sempre que possível, estimular a imaginação conduzindo seus alunos à redescoberta do saber.

De acordo com os PCN de Matemática, o ensino de Matemática no ensino fundamental está pautado pela utilização dos recursos didáticos, mas é importante que a utilização de mate-

riais concretos não fique restrita apenas à sua manipulação e, saber que o material concreto por si só não transmite conhecimento, é preciso uma proposta pedagógica.

Os PCN, documentos que norteiam nossa prática docente, “propõem um novo enfoque para o tratamento da Álgebra, apresentando-a incorporada aos demais blocos de conteúdos, privilegiando o desenvolvimento do pensamento algébrico e não o exercício mecânico do cálculo” (BRASIL, 1998, p.60).

É mais esclarecedora a análise dos PCN de Matemática. De acordo com esse documento, a “visualização de expressões algébricas, por meio dos cálculos de áreas e perímetros de retângulos, é um recurso que facilita a aprendizagem” da álgebra. A utilização desses recursos didáticos possibilita que os alunos percebam que é possível atribuir outros significados às expressões algébricas, desde que encaixados num contexto concreto, e que não sejam utilizados de modo exclusivo (BRASIL, 1998, p.121-122).

A partir desse novo enfoque apresentado, “é mais proveitoso propor situações que levem os alunos a construir noções algébricas pela observação de regularidades [...], estabelecendo relações, do que desenvolver o estudo da Álgebra apenas enfatizando as manipulações com expressões e equações de uma forma meramente mecânica”.(BRASIL, 1998, p.116).

Essa transição se dará por meio de uma sequência didática, “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos” (ZABALA, 2007, p.18).

A didática da Matemática é enriquecida por desenhos, gráficos, figuras, tabelas, esquemas, muitas vezes para representações de um mesmo objeto matemático. Em relação à aprendizagem matemática, encontra-se um forte subsídio na teoria dos registros de representação semiótica<sup>6</sup> de Duval (2009), um forte subsídio.

Segundo o mesmo, “a passagem de um enunciado em língua natural para uma representação em outro registro toca um conjunto complexo de operações para designar os objetos”, e é essencial que possamos:

mobilizar muitos registros de representação semiótica (figuras, gráficos, escrituras simbólicas, língua natural, etc...) no decorrer de um mesmo passo, poder escolher um registro no lugar de outro (DUVAL, 2012, p.266-297).

Acredita-se que, quando o aluno é capaz de caminhar entre essas representações, a aprendizagem é mais significativa.

### 3 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DAS ATIVIDADES

Foram consultadas obras de autores como Lorenzato (2006a, 2006b), Fiorentini e Miorim (1990), que são adeptos do uso de material concreto no processo de ensino e aprendizagem.

<sup>6</sup>Representações Semióticas - Produções constituídas pelo emprego de regras de sinais (enunciado em língua natural, fórmula algébrica, gráfico, figura geométrica...) (DUVAL, 2009, p.15).

A sequência didática proposta está pautada pela obra de Zabala (2007). Outra fonte de pesquisa foram os PCNs, cujas normas regem nossa prática docente.

Após as leituras e refletindo como as aulas são ministradas, as dificuldades que os alunos apresentam com a notação matemática, com o significado das letras e das variáveis presentes na Álgebra, busca-se uma forma de trabalho em que os alunos encontrassem significado com base em seus conhecimentos prévios.

Entende-se que, por meio de atividades lúdicas, o aluno encontrará motivação, criatividade e será capaz de relacionar o real com o abstrato. Nessa proposta, os produtos notáveis vão potencializar a sequência didática elaborada, que envolve conceitos tais como perímetro e área de retângulos e quadrados, conceitos esses aprendidos previamente. A proposta é fazer uma articulação entre Geometria e Álgebra, ou seja, uma representação geométrica de alguns conceitos da Álgebra.

Sobre essa articulação, autores ressaltam a importância das representações geométricas para resolução de alguns problemas algébricos. A sequência didática proposta teve como objetivo promover transição da linguagem geométrica para a linguagem algébrica, culminando numa melhor significação por parte dos alunos.

O que foi almejado com essa articulação entre Geometria e Álgebra é uma intervenção objetivando uma melhor aprendizagem. Esse é o desafio segundo Zabala (2007, p.63), intervir “de forma adequada nos progressos e nas dificuldades que o aluno manifesta”. É um processo que não visa apenas que o aluno aprenda o conteúdo, mas “que aprenda a aprender e que aprenda o que pode aprender”.

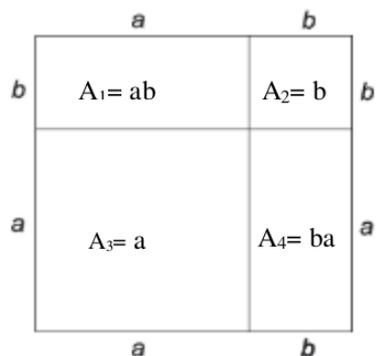
A proposta apresentada proporciona a resignificação dos produtos notáveis usando material concreto, que foi previamente produzido e entregue aos alunos na aplicação das atividades, juntamente com a sequência didática sugerida.

O material concreto usado foi confeccionado com varetas de bambu e borrachas cirúrgicas (látex). A vareta foi cortada em três tamanhos diferentes que representaram segmentos de comprimentos  $a$ ,  $b$  e  $c$ , e as borrachas cirúrgicas (látex) foram os conectores para a representação geométrica.

Podemos considerar a expressão  $(a + b)^2$  como sendo a área de um quadrado cujo lado mede  $a + b$ , com  $a > 0$  e  $b > 0$ . Se forem ligadas as extremidades dos segmentos que ocupam posições opostas nesse quadrado, obtém-se quatro retângulos como na Figura 1, cujas áreas são  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $ab$  e  $ba$ . Se essas áreas forem somadas, obtém-se a expressão  $a^2 + 2ab + b^2$ .

Assim, essa segunda expressão representa, também, a área do quadrado de lado  $a + b$ . Logo, afirma-se que, a partir dessa interpretação geométrica,  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .

**Figura 1 – Representação geométrica do quadrado da soma entre dois termos**



Fonte: Elaborada pelos autores com dados extraídos de Eves (2004, p.108)

Com esse pensamento, foi entregue um kit para cada grupo de alunos contendo, como mostrado na Figura 2, várias varetas de três comprimentos diferentes e vários conectores de látex. Juntamente com o kit, foi entregue também a atividade proposta a ser realizada em sala de aula.

**Figura 2 – Kit com varetas entregue aos alunos**



Fonte: Arquivos dos autores

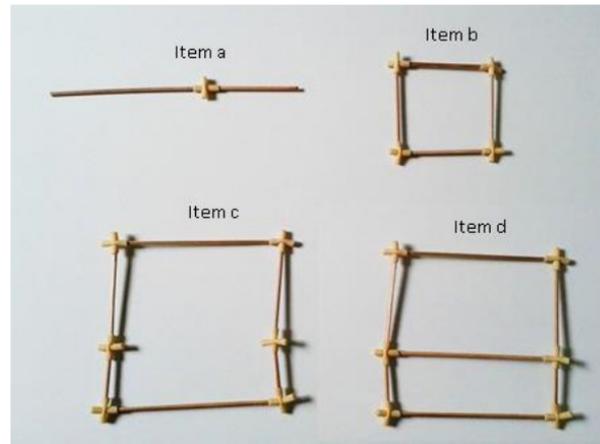
A sequência didática proposta foi constituída por atividades que levaram o aluno a construir um novo conceito a partir de conceitos prévios e, posteriormente, transformar esse conhecimento geométrico abordado em um conhecimento algébrico com o conteúdo de produtos notáveis.

O aluno foi levado pelas representações geométricas presentes nas atividades a descobrir as fórmulas do quadrado da soma de dois termos  $(a+b)^2$ , o cubo da soma de dois termos  $(a+b)^3$  e o quadrado da soma de três termos  $(a+b+c)^2$ . A sequência didática foi dividida em 3 etapas, uma de reconhecimento, outra de ação, e, por último, a de consolidação do conhecimento.

**Etapa de reconhecimento:** essa etapa é composta por algumas questões para reconhecimento do material e construções das primeiras representações algébricas de fenômenos geométricos. Propicia também uma percepção da dinâmica da atividade, como mostra a Figura 3.

**Etapa de ação:** utiliza a representação geométrica pela decomposição de um retângulo em vários outros assim como a representação de suas áreas algebricamente, estimulando, assim, o aluno “a construir procedimentos que levam à obtenção das fórmulas” para chegar ao conceito

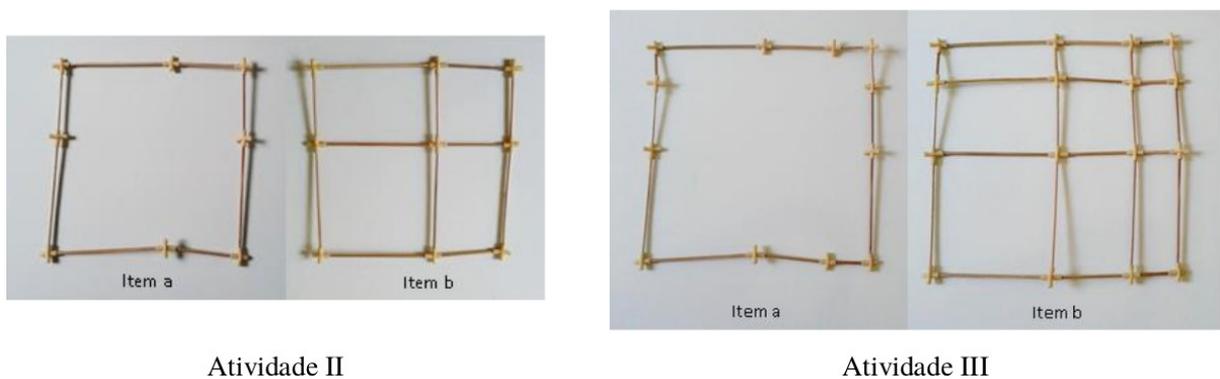
**Figura 3 – Representação geométrica com o material concreto proposto na atividade I**



Fonte: Arquivos dos autores

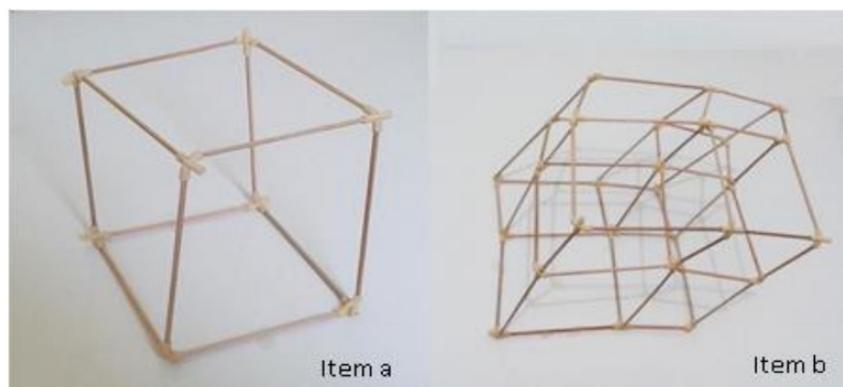
desse produto notável. Observa-se essa etapa nas Figuras 4 e Figura 5.

**Figura 4 – Representação geométrica com o material concreto proposto nas atividades II e III**



Fonte: Arquivos dos autores

**Figura 5 – Representação geométrica com o material concreto proposto na atividade IV**



Fonte: Arquivos dos autores

**Etapa de consolidação do conhecimento:** socializa o conhecimento construído durante as atividades pelos grupos. No momento final da aplicação das atividades, os alunos foram

convidados a formar uma roda de conversa, onde foram discutidas algumas questões de modo que eles apresentassem o conhecimento construído durante a sequência didática.

#### 4 APLICAÇÃO DA ATIVIDADE

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do nono ano de ensino fundamental II do Colégio Inter Ação, em Belo Horizonte. A atividade foi aplicada no dia 28 de abril de 2015. A turma do nono ano analisada tem 33 alunos, e todos participaram das atividades, que ocorreram em um único encontro de duas horas-aulas.

Em um primeiro momento, foi estabelecido um contato inicial com os alunos, para explicar que se tratava de uma pesquisa e como seria realizada a atividade. O segundo momento consistiu na divisão dos grupos, apresentação e entrega da atividade e dos kits (material concreto) que utilizariam durante a atividade.

No momento final da atividade, foi realizada uma roda de conversa com os alunos, gravada em áudio, dando a oportunidade para discutir algumas questões que não foram observadas durante a aplicação da atividade. Foi pedido também aos alunos que escrevessem um relato de experiência, que foi recolhido pelo professor, posteriormente.

Segundo Duval (2012, p.266-297) “é essencial que, na atividade Matemática de aprendizagem, seja possível mobilizar muitos registros de representação semiótica no decorrer de um mesmo passo”. Isso ficou evidenciado durante toda a execução da atividade.

Os alunos se mostraram muito interessados, como mostra a Figura 6, e curiosos sobre o conteúdo explorado, a ponto dos mesmos, na aula seguinte com o professor, questionarem sobre alguns pontos da relação da Geometria com os produtos notáveis.

**Figura 6 – Alunos executando as atividades**



**Fonte: Arquivos dos autores**

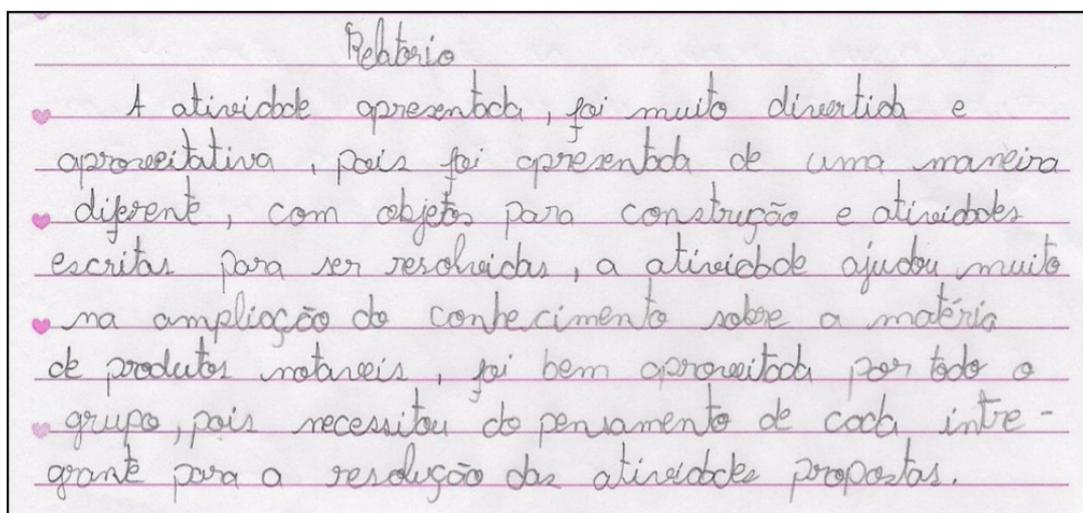
Quando os alunos tiveram contato com o material concreto, foi nítida a curiosidade que tiveram no primeiro momento. A curiosidade se transformou em interesse e motivação para chegar ao fim da atividade como se observa na Figura 7.

**Figura 7 – Alunos executando as atividades**



Fonte: Arquivos dos autores

**Figura 8 – Relato de experiência dos alunos do nono ano**

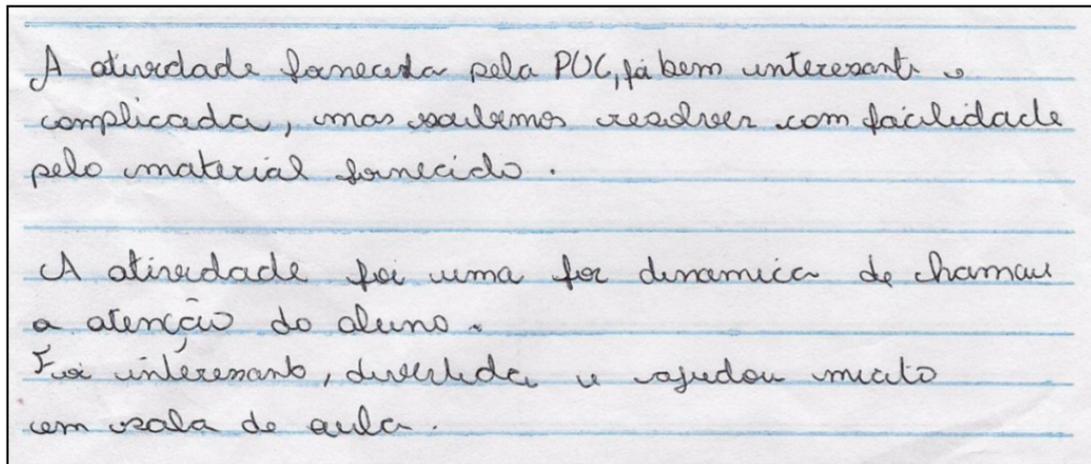


Fonte: Dados de pesquisa

Com a aplicação das atividades, foi diagnosticado que os alunos tinham pleno conhecimento dos conteúdos exigidos como pré-requisito, tais como multiplicação de polinômios e cálculo de áreas e de volumes. Alguns depoimentos dos grupos são apresentados nas Figuras 8, 9 e 10. Uma das dificuldades que apresentaram foi na montagem do cubo. Segundo os próprios alunos, devido ao pouco contato com figuras em três dimensões, “você montando ele, é mais fácil que passar no quadro”. Em geral, os alunos concordaram que montar as figuras ajuda no entendimento do conteúdo, mesmo que, à princípio, apresente certa dificuldade.

Pais (2006) enfatiza a ideia de que “o uso de material concreto propicia aulas mais dinâmicas e amplia o pensamento abstrato por um processo que [...] possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito”, mais uma vez comprovado em um dos depoimentos dos grupos apresentado na Figura 9.

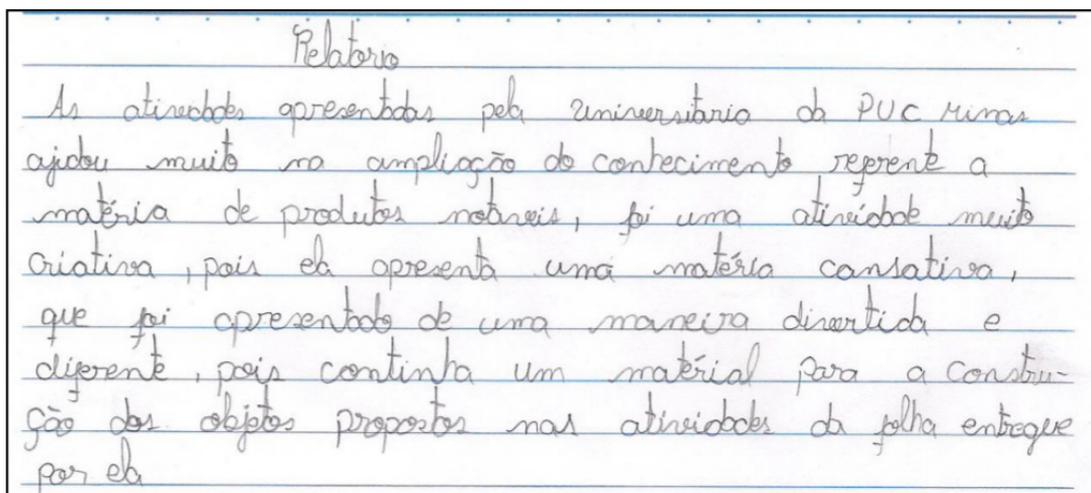
**Figura 9 – Relato de experiência dos alunos do nono ano**



Fonte: Dados de pesquisa

Durante a conversa com os alunos, eles relataram que acharam a atividade grande e que o tempo estipulado (duas aulas de 50 minutos) para a execução foi pouco. Alguns alunos não se sentiram à vontade por não conseguirem montar o cubo como outros colegas. Outro relato dos alunos foi que gostariam que tivesse mais atividades desse tipo na escola, por acharem que ajudou na percepção de alguns conceitos.

**Figura 10 – Relato de experiência dos alunos do nono ano**



Fonte: Dados de pesquisa

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa se referiu à resignificação dos produtos notáveis com representação geométrica, explorando um mesmo conteúdo matemático com linguagens diferentes, fazendo a transição da linguagem geométrica para a linguagem algébrica e utilizando-se de materiais concretos. Para isso, foi elaborada uma sequência didática seguindo as considerações de Zabala (2007), que proporcionasse aos alunos essa interlocução entre Geometria e Álgebra.

Assim, a percepção que se teve com a pesquisa de campo, nas anotações e na fala dos alunos, levou a um resultado bastante satisfatório. O retorno dado pelos alunos é a melhor resposta de que o trabalho teve êxito. Compartilhou-se, neste trabalho, os dizeres de Pais (2006), quando enfatiza a ideia que “o uso de material concreto propicia aulas mais dinâmicas e amplia o pensamento abstrato por um processo que [...] possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito”.

Em relato do professor responsável pela turma, no dia seguinte à aplicação, os alunos comentaram sobre a atividade e pediram algumas explicações sobre o conteúdo abordado na atividade. Outro ponto importante, que foi levantado durante a pesquisa bibliográfica e ficou comprovado na aplicação, é que material concreto por si só não resolve problema de ensino e aprendizado, mas é um aliado do professor para fazer o aluno ser ativo na construção do seu saber. “Nenhum material é válido por si só” (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.5-10).

Conclui-se, então, que o objetivo de pesquisa de ressignificar os produtos notáveis com a Geometria foi alcançado, devido à evidência de que o uso de material didático como aliado no processo aprendizagem, se bem aplicado, é válido e deve ser utilizado pelo professor sempre que possível.

O comportamento dos alunos durante a atividade e em conversa no final atesta que o objetivo de mostrar o lúdico auxiliando no processo de ensino e aprendizado, possibilitando a transição da linguagem geométrica para a algébrica, foi compreendido e alcançado por eles.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: Da teoria à prática**. 14. ed. [S.l.]: Papirus, 2007.
- DUVAL, R. **Semiósis e Pensamento Humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 7, n. 2, p. 266–297, 2012. ISSN 1981-1322. Disponível em: <[https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view File/1981-1322.2012v7n2p266/23465](https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/File/1981-1322.2012v7n2p266/23465)> Acesso em 21 de out. 2014.
- EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. 5. ed. Campinas, São Paulo: Unicamp, 2004.
- FIorentini, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. In: BOLETIM SBEM-SP. [S.l.]: 4(7), 1990. p. 5–10.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 144 p.
- LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006a.
- LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006b. ISBN 85-7496-154-X.
- MATOS, J. M.; SERRAZINA, L. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.
- NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista da Educação Matemática**, 2005. ISSN 1676-8868.
- PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2006.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 2007.