

## CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DAS PEÇAS DE LEGO

*Gabriela Félix Brião  
UERJ/GEMat-UERJ  
gabriela.briao@uerj.br*

*Vinicius Borovoy Sant'ana  
UERJ/GEMat -UERJ  
viniciusborovoy@gmail.com*

### **Resumo:**

Por sua semelhança com o método de resolução o qual geralmente nos leva à fatoração como mecanismo de solução, o presente trabalho, teve como objetivo traçar reflexões acerca do mínimo múltiplo comum (MMC) e máximo divisor comum (MDC), perpassando outros conceitos tais como a multiplicação, decomposição em fatores primos e a potenciação. Utilizamos as peças de LEGO como ferramenta para essa nova forma de ensino. Tendo o conhecimento prévio da tabuada, o estudo apresentou diversas atividades com intuito de tornar mais acessível a aplicação do conceito de MDC e MMC. O método relatado nesta experiência foi aplicado em um aluno do quinto ano, do ensino fundamental. De acordo com a observação do aluno, percebeu-se que para este, solucionar questões referentes a MDC e MMC era difícil, pois havia uma confusão entre a utilização deles. Após inserir as atividades com as peças de LEGO, a resolução tornou-se mais concreta.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Aritmética; Múltiplos e Divisores.

### **1. Objetivo**

Utilizando as peças de LEGO como instrumento para a aprendizagem, alguns conceitos foram trabalhados como: Multiplicação, decomposição em fatores primos e potenciação, pretendendo demonstrar de forma lúdica a aplicabilidade do Máximo Divisor Comum (MDC) e do Mínimo Múltiplo em Comum (MMC). O trabalho a partir do manuseio de objetos possibilita o desenvolvimento da criança em habilidades como discriminação e memória visual.

É muito difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar espelho, telefone, bicicleta ou escada rolante sem ter visto, tocado ou utilizado esses objetos. Para as pessoas que já conceituaram esses objetos, quando ouvem o nome do objeto, sem precisarem dos apoios iniciais que tiveram dos atributos tamanho, cor, movimento, forma e peso. Os conceitos evoluem com o processo de abstração; a abstração ocorre pela separação. (LORENZATO, 2006, p.22)

As atividades com as peças de LEGO foram feitas com um aluno do 5º ano de um colégio particular do Rio de Janeiro. É importante que essas atividades sejam realizadas com alunos que tenham conhecimento prévio sobre multiplicação, divisão, critérios de divisibilidade para que seja possível realizar a decomposição em fatores primos e todas as outras atividades que dependem dela.

## 2. Metodologia

Foram utilizadas peças de lego, de preferência, todas do mesmo tamanho e de 8 cores distintas, enumerando-as do número 2 ao 9, conforme podemos observar na imagem abaixo:

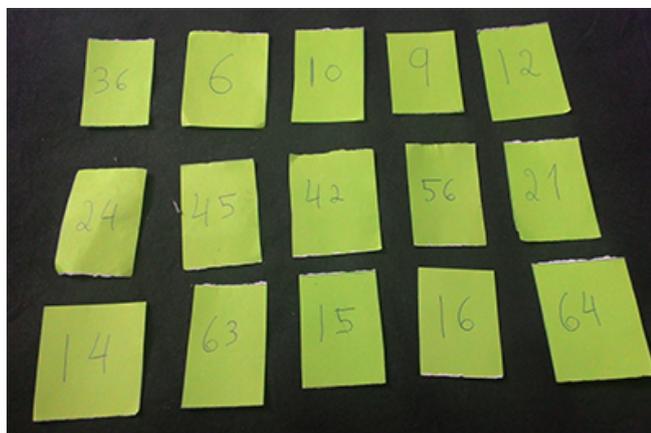
Figura 1 – Peças numeradas do 2 ao 9.



Fonte: Dados da pesquisa

Foram feitos cartões de papel, com os números existentes na tabela de multiplicação do 2 ao 9. Na figura abaixo encontramos alguns exemplos:

Figura 2 – Cartelas com multiplicações do 2 ao 9.

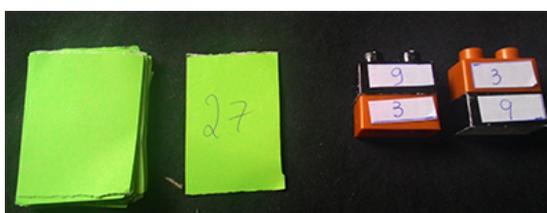


Fonte: Dados da pesquisa

### Instruções

Ao unir uma peça do lego com outra, realizamos a multiplicação com os números indicados nas mesmas. Exemplo: Ao juntarmos a peça de número 2 com a peça de número 3, obtivemos a peça de número 6 ( $2 \times 3$ ). Deste modo, ao retirar os cartões de formas aleatórias, o número que aparecesse na cartela o aluno deveria associar há 2 peças fazendo com que a multiplicação dos números contidos nas peças resultassem ao número do cartão. Veja o exemplo:

Figura 3 – Número 27 decomposto com as peças de lego



Fonte: Dados da pesquisa

Note que ele pode colocar a peça 3 em cima e a peça 9 embaixo ou de forma contrária, ambas as formas resultariam o número 27, assim o aluno fixaria que o número 27 poderia ser formado pelo  $3 \times 9$  ou pelo  $9 \times 3$  (propriedade comutativa da multiplicação). Está seria uma forma divertida de conseguir fixar a tabela de multiplicação entre os números. É uma atividade muito visual, as peças de lego tem cores fortes e diferentes, podendo ser utilizadas para alunos com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDHA). Prendendo assim a atenção desses alunos e objetivando o funcionamento também para alunos com deficiência auditiva, uma vez, que a atividade é bem focada no modelo e método de ensino visual.

### Tabela de Multiplicações

A extinta “tabuada” que hoje é explicada pelos professores de matemática como a tabela de multiplicações pode ser formada com as peças de lego também. Na foto abaixo, observamos os múltiplos de 2.



Figura 4 – Tabela de multiplicações do número 2.

es do número 2.

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos nos utilizar do mesmo mecanismo para demonstrar os múltiplos de 2 ao 9.

### Decomposição dos números em fatores primos

Dentre as nossas peças que vão do número 2 ao 9, os números 2, 3, 5 e 7 são os números primos, que podem construir, a partir da multiplicação, todos os outros números naturais. Todo e qualquer número natural pode ser decomposto em números primos, como nos afirma o Teorema Fundamental da Aritmética. Com essas 4 peças podemos formar diversos números. Note na imagem abaixo a decomposição do número 54.

Figura 5 – Decomposição do número 54.



Fonte: Dados da pesquisa

Como o número 54 é par começamos dividindo por 2 (peça branca), resultando o número 27 que agora pode ser dividido por 3 (peça laranja), sobrando o número 9 que também pode ser dividido por 3 (peça laranja) e depois novamente por 3 (peça laranja).

### Máximo Divisor em Comum (MDC)

Como falamos, ao juntarmos 2 ou mais peças de lego é feita a multiplicação entre os números que cada uma representa. Para realizar o MDC, utilizamos apenas as peças com os números 2,3,5 e 7 que são os números primos.

Figura 6 – MDC entre os números 20 e 15.



Fonte: Dados da pesquisa

Através da união de duas peças de número 2 (branca) com uma peça de número 5 (verde) formamos o número 20 ( $2 \times 2 \times 5$ ) e através da união da peça de número 3 (laranja) com uma peça de número 5 (verde) formamos o número 15 ( $3 \times 5$ ). Note que a peça em comum em ambos os números é a peça de número 5 (verde). Logo o MDC entre 20 e 15 é o número 5. Com o processo do MDC também podemos verificar os números primos entre si, pois os mesmos não terão peças de lego em comum, ou seja, não possuem divisores em comum com exceção do número 1.

### Mínimo Múltiplo em Comum (MMC)

Utilizando-se o mesmo exemplo dos números 20 e 15 (figura 6): O MDC é feito através da(s) peça(s) em comum. Nesse caso é o número 5 (peça verde). Para encontrarmos o MMC faremos o seguinte procedimento:

- Retiramos a(s) peça(s) que constitui(em) o MDC
- Unimos as peças restantes.

Figura 7 – Resultado do MMC entre 20 e 15..



Fonte: Dados da pesquisa

Logo, MMC entre 20 e 15 será composto pelos números 2 (peça branca), 2 (peça branca), 3 (peça laranja) e 5 (peça verde), resultando 60 ( $2 \times 2 \times 3 \times 5$ ).

### Potenciação ou Exponenciação

Potenciação ou Exponenciação significa multiplicar um número real (base) por ele mesmo  $x$  vezes, onde  $x$  é a potência (número natural). A potenciação é essencial em diversas fórmulas matemáticas, como os cálculos de Juros Compostos, Progressão Geométrica (PG), Funções Exponenciais, Logaritmos, Área e Volume, Teorema de Pitágoras, Fórmula de Bhaskara, entre outros, também é essencial em diversas outras ciências como Astronomia, Física, Química e Biologia.

Na figura abaixo notamos o número 4 sendo representado em forma de potência através das peças de LEGO.

Figura 8 – Número 4 como forma de potenciação.



Fonte: Dados da pesquisa

Dessa forma, ao utilizarmos as peças de lego para representar potenciações, tornamos muito mais atrativo o processo de ensino-aprendizagem.

### 3. Referências Bibliográficas

- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- CASTELNUOVO, E. Didática de la Matemática Moderna. México: Trillas, 1970.
- LEFRANÇOIS, G. R. Teorias de aprendizagem. São paulo. Cengage Learning. 2008.
- LORENZATO, S. (Org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Coleção Formação de Professores.
- POWELL, A. B.; BAIRRAL, M. A. A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades. Campinas: Papirus, 2006
- SILVA, D.M.V. Matemática é ciência. Revista do professor. Rio Claro. 2014.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente* São Paulo: Martins Fontes. 1984.