



OFICINA

**INTERPRETAÇÃO PARA O MMC E MDC:  
PROBLEMATIZANDO A VISUALIZAÇÃO GEOMÉTRICA POR MEIO DO USO DO  
PAPEL QUADRICULADO**

*Alan Gonçalves Lacerda  
Universidade Federal do Pará  
lacerda.a.g@gmail.com*

*Vinícius Oliveira Moraes  
Universidade Federal do Pará  
viniciusoliveiramoraes7@gmail.com.br*

**Resumo:**

Para apresentar esta oficina, gostaríamos de focar dois importantes contextos de discussões para a sua elaboração: a visualização geométrica e materiais alternativos para o ensino e aprendizagem de matemática. Nesse sentido, abordaremos a interpretação geométrica do Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC), o que exige práticas educativas que focalizam majoritariamente a formação inicial e continuada de professores, bem como projetos de melhoria para prática pedagógica envolvendo a linguagem.

**Palavras-chave:** Visualização geométrica. Material Alternativo. MMC. MDC.

**Introdução**

As salas de aula podem ter uma variedade de materiais de leituras e uma série de condições para torná-las presentes no cotidiano dos alunos. Entretanto, proporcionar a estrutura da língua escrita matemática visualmente por meio da construção geométrica constitui uma das condições que motiva os alunos e facilita a apropriação do conhecimento matemático.

Sendo assim, dar ênfase ao uso de materiais concretos e manipuláveis pode viabilizar o apoio necessário ao professor sobre aquilo que ficou obscuro na leitura do algoritmo escrito e/ou dificultoso para o entendimento dos alunos nos domínios da linguagem algébrica. Ademais, os objetivos das atividades podem ser ampliados e aprofundados à luz do material didático.

Em lugar de dar aqui uma visão de como explorar conceitos matemáticos a partir de experiências em termos de linguagem como uma entidade abstrata, habitualmente conhecida nos tratamentos e desenvolvimentos das atividades para os cálculos de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC) em sala de aula, optamos por um processo de introdução dos conceitos matemáticos por interpretação geométrica oferecida no uso do papel quadriculado.

## 1 Visualização geométrica no papel quadriculado para o MMC e MDC

### 1.1 Interpretação Geométrica do MMC

As definições e os procedimentos para os cálculos do MMC e MDC são comumente ensinados com o uso de algoritmos escritos. No caso específico, o que difere do procedimento prático ensinado nas escolas (algoritmos escritos), o qual será aqui reportado, reside em enfatizar a representação figural sem a necessidade de fazer contas para obtenção de seus resultados. Para tanto, nos ancoramos em estudos de Cardoso e Gonçalves (2004); Polezzi, (2004); e Oliveira (1995) para subsidiar as interpretações geométricas do MMC e MDC.

A solução apresentada por Cardoso e Gonçalves (2004) para encontrar o MMC de dois números naturais 5 e 10, por meio da visualização geométrica, é ilustrada na representação figural retangular a seguir (Fig. 1):

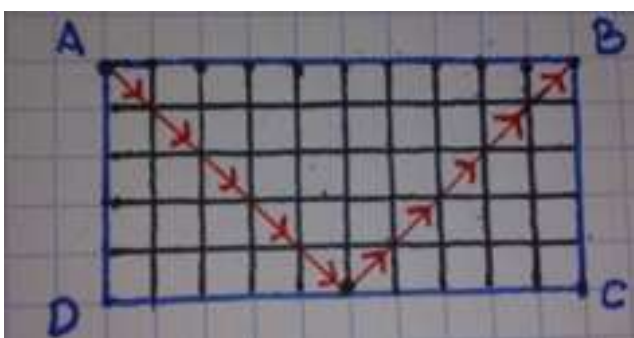


Figura 1: Visualização geométrica do MMC (5,10) na folha de papel quadriculado. Fonte: Arquivo elaborado pelos autores.

Observamos que o número de diagonais traçadas, partindo de um dos vértices da figura retangular até encontrar um outro vértice qualquer, será o resultado do MMC.

### 1.2 Interpretação Geométrica do MDC

Oliveira (1995) destaca a importância de explorar outros mecanismos aplicados às soluções do MDC, como por exemplo, por meio da visualização geométrica. Na verdade, ambos os procedimentos partilham de uma mesma estrutura em seus conceitos. O que os difere é basicamente a forma como são representados. Portanto, podem proporcionar aos professores e alunos uma interessante alternativa de abordar o conteúdo.

A leitura e a escrita, como meio de expressão de comunicação, constituem orientações necessárias à aprendizagem de matemática, pois, como notamos, o sentido para o que se lê deve ser construído na representação da figura retangular.

Conforme podemos observar na Figura 2, a representação para o MDC = (221, 117):

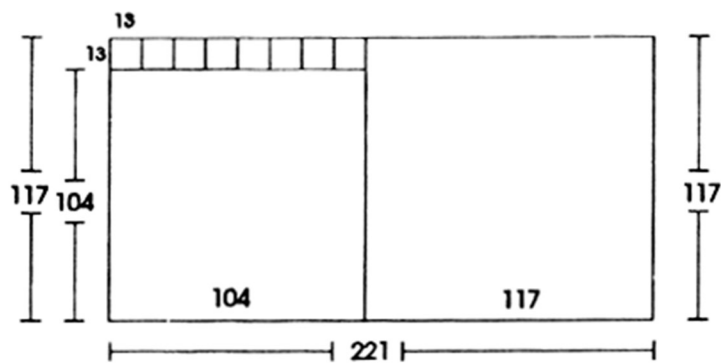


Figura 2: Visualização geométrica para o  $MDC = (221, 117)$ . Fonte: Oliveira (1995).

Podemos perceber pela construção de subtrações sucessivas os restos. Isso nos ajudará ainda nos procedimentos de entendimento para o algoritmo de Euclides.

### 1.3 Interpretação Geométrica para o MMC e MDC: proposta de aplicação

Os cálculos de MMC e MDC estão relacionados com múltiplos e divisores de um número natural. Para encontrar o MDC de números  $a$  e  $b$ , construa um retângulo de lados medindo  $a$  e  $b$ , sendo  $a$  e  $b$  números inteiros, dividido em quadradinhos unitários. Trace uma das diagonais do retângulo e marque os pontos que são vértices de algum quadradinho unitário.

Vamos fazer um exemplo para o MMC = (5, 10) e MDC = (5, 10). Observe a Figura 3, abaixo:

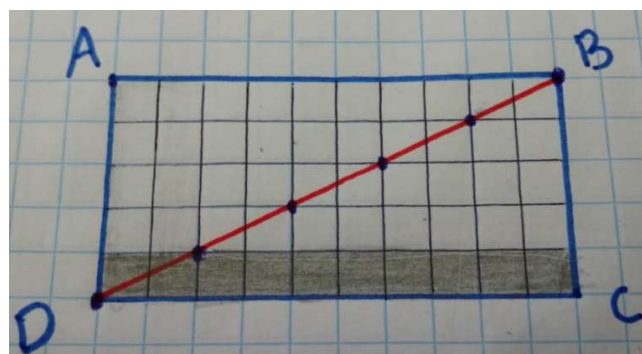


Figura 3: Visualização Geométrica para o  $MMC = (5, 10)$  e  $MDC = (5, 10)$ . Fonte: Arquivo elaborado pelos autores.

Fazendo a contagem de quantas partes esses pontos dividem a diagonal, o número obtido é o MDC = (5, 10). Observe que a diagonal do retângulo (em vermelho)



## OFICINA

fica dividida em 5 partes iguais, e cada um deles possui, igualmente, 10 quadradinhos unitários (em cinza), concluindo que o MMC = (5, 10).

## 2 Materiais e Métodos

A construção da interpretação geométrica foi iniciada na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática Básica I, no curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará, no *Campus* de Breves, para ser desenvolvida na Educação Básica e com ênfase nos conteúdos de MMC e MDC.

### 2.1 *Materiais necessários:*

- i. Papel quadriculado;
- ii. Lápis ou Caneta esferográfica;
- iii. Régua.

### 2.2 *Descrições dos Procedimentos*

Primeiramente, traremos alguns tópicos importantes para a consideração da representação figural, explorando alguns contributos da história da matemática para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. De posse do material quadriculado, os alunos identificarão as unidades de área na folha de papel. A partir de então, realizaremos alguns procedimentos de cálculos para o MMC e MDC nas interpretações geométricas.

## 3 Resultados esperados

O ensino de matemática vem, atualmente, passando por várias mudanças. Na busca de trabalhar assuntos para o desenvolvimento de aulas de matemática, podemos pensar nos materiais manipuláveis como forma de expressar os níveis de operações concretas para abstratas já advogadas nos estudos de Jean Piaget. Ademais, o caráter motivacional faz com que os alunos participem mais efetivamente da tarefa proposta, permitindo ainda relacionar teoria matemática e evidenciá-la na prática, por meio da ação da manipulação (ROCCO; FLORES, 2008).

O estudo está basicamente na leitura e compreensão da representação geométrica, portanto, é fundamental que a leitura seja feita de maneira que percebam as conexões com os conceitos matemáticos e seus usos gramaticais.



## OFICINA

Como observamos, “[a] geometria e a gramática sempre correspondem uma a outra” (WITTGENSTEIN, 2005, p. 157), pois, num sentido Wittgensteiniano, a aplicação do cálculo envolve a gramática de uma linguagem.

### Considerações finais

Na prática, elaboramos atividades adotando um enfoque dinâmico e pretendemos sugerir uma metodologia de ensino pautada em material pedagógico de baixo custo, pertinente ao assunto. Os recursos de visualização, integrados pelo uso do material manipulativo, enriquecem a aprendizagem e evidenciam sentido para o que se aprende.

Ressaltamos aos cursos de formação de professores a necessidade de aprimoramento da utilização do recurso em sala de aula e a busca por conhecimento dinâmico e interativo, bem como o desenvolvimento da visualização geométrica da linguagem matemática. É necessário, no entanto, não deixar de enfatizar as definições e os conceitos matemáticos subjacentes aos procedimentos algoritmos, pois estes se fazem necessários para uma melhor compreensão. Portanto, é imprescindível analisá-los e dotá-los de sentidos para a aprendizagem. A escassez de trabalho com enfoque na interpretação geométrica é o fato de seu ensino ser negligenciado.

### 6. Referências

CARDOSO, M. L.; GONÇALVES, O. A. Uma interpretação geométrica do MMC. **Explorando o ensino da Matemática**, Brasília, v. 2, 2004. p. 85-86.

OLIVEIRA, Z. C. Uma interpretação geométrica do MDC. **Revista do Professor de Matemática**, Rio de Janeiro, n. 29, 1995. p. 24-26.

POLEZZI, M. Como obter o MDC e o MMC sem fazer contas? **Explorando o ensino da Matemática**, Brasília, v. 2, 2004, p. 87-89.

ROCCO, C.M.K.; FLORES, C.R. O ensino da Geometria: problematizando o Uso de Materiais Manipuláveis. **Anais...** Encontro Brasileiro de Pesquisa em Educação Matemática, EBRAPEM, 2008.

WITTGENSTEIN, L. **Observações filosóficas**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.