

# GEOMETRIA DINÂMICA: CONSTRUINDO E EXPLORANDO CONCEITOS ATRAVÉS DO SOFTWARE WINGEOM

**Prof. Ms. Marcelo Antônio dos Santos\***

**Roberto Luís Dambros\*\***

**Jonatas Giacomelli Borges\*\***

## **Resumo**

Os autores do presente trabalho integram um grupo de pesquisa que realiza um estudo sobre a utilização de ambientes informatizados no ensino Matemática. São realizadas pesquisas cujo objetivo é desenvolver novas metodologias de ensino, dando ênfase à utilização de softwares livres. O termo Geometria Dinâmica é normalmente utilizado para especificar a Geometria implementada em computador, a qual permite que objetos sejam movidos mantendo-se todos os vínculos estabelecidos inicialmente na construção. Este mini-curso propõe atividades em um ambiente de Geometria Dinâmica, oferecendo ferramentas para que o professor de Matemática possa demonstrar resultados geométricos por meio de recursos computacionais. O WINGEOM é um programa de fácil utilização para professores e alunos, é de domínio público e possibilita a realização de atividades interessantes e dinâmicas.

## **Palavras-chave**

Educação, Informática, Geometria Dinâmica

## **Geometria Dinâmica**

A utilização de novos recursos tecnológicos constitui-se em uma poderosa ferramenta na superação de vários obstáculos inerentes ao aprendizado da disciplina de Matemática. O uso de ambientes informatizados pode criar uma nova perspectiva, onde o aluno passa a ter uma postura investigativa, e é incentivado a produzir seu próprio conhecimento, em situações que lhe permitam experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim, demonstrar. “É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento, baseada essencialmente na transmissão ordenada de ‘fatos’, geralmente na forma de definições e propriedades” [Gravina, 1996].

Uma importante alternativa de ensino na área da Geometria é a utilização de softwares de Geometria Dinâmica. O termo Geometria Dinâmica especifica a Geometria implementada

\*Mestre - UFRGS; Professor no curso de Matemática da FACOS – Osório.

\*\*Acadêmicos do curso de Matemática da FACOS – Osório.

URL: [www.facos.edu.br/mat/nt](http://www.facos.edu.br/mat/nt) E-mail: marceloprof@bol.com.br

em computador, a qual permite que objetos sejam movidos mantendo-se todos os vínculos estabelecidos inicialmente na construção, o que permite que o aluno teste conjecturas e procure descobrir propriedades, baseadas nessas construções.

Tendo em vista as suas potencialidades, um ambiente de Geometria Dinâmica se constitui em uma ferramenta que possibilita uma aprendizagem sobre uma perspectiva construtivista, que objetiva a construção significativa dos conceitos. “A Geometria Dinâmica oferece uma nova proposta que visa explorar os mesmos conceitos da geometria clássica, porém, através de um software interativo. Assim, é possível disponibilizar representações gráficas de objetos geométricos que aproximam o objeto material da tela do computador (desenho) ao objeto teórico (figura), favorecendo o desenvolvimento de uma leitura geométrica dos desenhos por parte do aprendiz, contornando, assim, uma das dificuldades do ensino da Geometria [Rodrigues 2002]”.

A manipulação virtual dos elementos básicos, mostrando de outros ângulos e de várias formas os elementos construídos a partir deles, sem alterar suas posições relativas, cria um dinamismo, cuja grande vantagem é a preservação das relações entre os elementos da figura. Assim, diversos estágios de um problema são explorados. Permite um melhor entendimento da Geometria, propondo atividades experimentais, incentivando o aluno a refletir e interagir de uma maneira produtiva durante a aula.

Tendo em vista as idéias expostas, apresentamos um mini-curso que propõe atividades em que os alunos se colocam em situação de investigação, através de um ambiente de Geometria Dinâmica, o software WINGEOM, com situações e possibilidades novas e desafiantes.

### **Metodologia**

O mini-curso é realizado no Laboratório de Informática. Inicialmente será feita uma discussão sobre a utilização da informática como ferramenta de auxílio ao professor de Matemática e sua influência no processo ensino-aprendizagem. O segundo momento é destinado à apresentação de um ambiente de Geometria Dinâmica, o software WINGEOM. Serão feitos comentários sobre suas funções, possíveis aplicações, capacidade computacional, limitações, licença de uso e outros aspectos. Dando início às atividades práticas, os participantes são orientados a percorrer o menu de opções do software, construindo pontos, retas, marcando ângulos e medindo distâncias, além de outras construções simples. Gradualmente, serão realizadas construções mais complexas, explorando conteúdos

específicos. O momento final destina-se a uma avaliação do minicurso, tendo em vista a metodologia proposta e sua transposição didática.

### Atividades

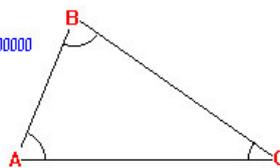
Os participantes recebem um roteiro das atividades a serem desenvolvidas durante o minicurso, não sendo necessário um conhecimento prévio do software. Como não é possível relatar detalhadamente todas as atividades a serem propostas, apresentamos duas como ilustração:

1. Construa um triângulo qualquer ABC, marcando seus ângulos internos; Tome a medida dos seus ângulos internos; Obtenha a soma dessas medidas, e observe qual o valor encontrado. Observe que os pontos A, B e C podem ser movidos na tela. Dessa forma, as medidas dos ângulos internos do triângulo variam. Mas o que acontece com a soma dos ângulos internos do triângulo?

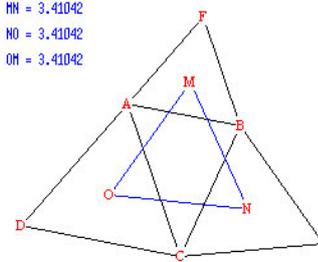
2. Construa um triângulo qualquer ABC e sobre cada um de seus lados, construa um triângulo equilátero. Usando os centros dos triângulos equiláteros, construa um outro triângulo, nomeando seus vértices por M, N e O. Movimente os vértices do triângulo ABC e responda: Em relação à medida dos seus lados, o que podemos afirmar sobre o triângulo MNO?

Construções:

$\angle ACB = 35.18521$   
 $\angle ABC = 77.01827$   
 $\angle CAB = 67.79652$   
 $\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180.00000$



$MN = 3.41042$   
 $NO = 3.41042$   
 $OM = 3.41042$



### Referências bibliográficas

Gravina, M., A. & Santarosa, L. M. *A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados*. In: IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998.

Rodrigues, D. W. L. (2002) *"Uma Avaliação Comparativa de Interfaces Homem-Computador em Programas de Geometria Dinâmica"*, Tese (mestrado) em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.