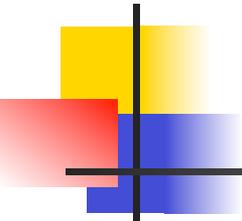


# Seminários de Ensino de Matemática FE-USP 2013

---

Reflexões sobre o uso de tecnologia no  
ensino de Geometria

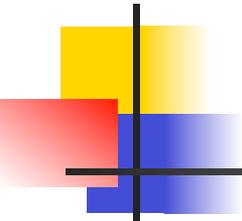
*Carlos Eduardo Granja*



# A tecnologia no ensino: questões

---

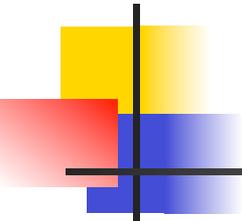
- qual o impacto das novas tecnologias de computação e comunicação no ambiente escolar? (Khan Academy, currículo australiano)
- qual o papel que as novas tecnologias podem desempenhar no ensino de geometria?
  - que tipo de problemas podem ser propostos/resolvidos a partir dos programas de geometria? (mesmos problemas ou novos problemas)
- Os programas de geometria dinâmica podem substituir a construção com régua e compasso?
  - Os programas de geometria 3D favorecem o desenvolvimento da percepção espacial?
  - Os programas que geram gráficos favorecem o aprendizado de funções e complexos?



# Programas e funções

---

- desenho geométrico: Cabri, GSP, Geogebra, etc...
- geometria espacial: Win Geom 3D (poliedros), Sketch Up
- Gráficos: graphmat, Geogebra, GSP, ...
- Geometria das transformações: Geogebra, ...



---

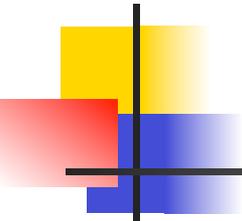
Teaching Secondary School Mathematics

**Research and Practice for the 21st Century**

By Merrilyn Goos, Gloria Stillman, Colleen Vale

**Chapter 9: Teaching and learning geometry and spatial concepts**

- Uso crítico dos programas de geometria dinâmica como forma de desenvolver o pensamento geométrico e a capacidade de visualização espacial.

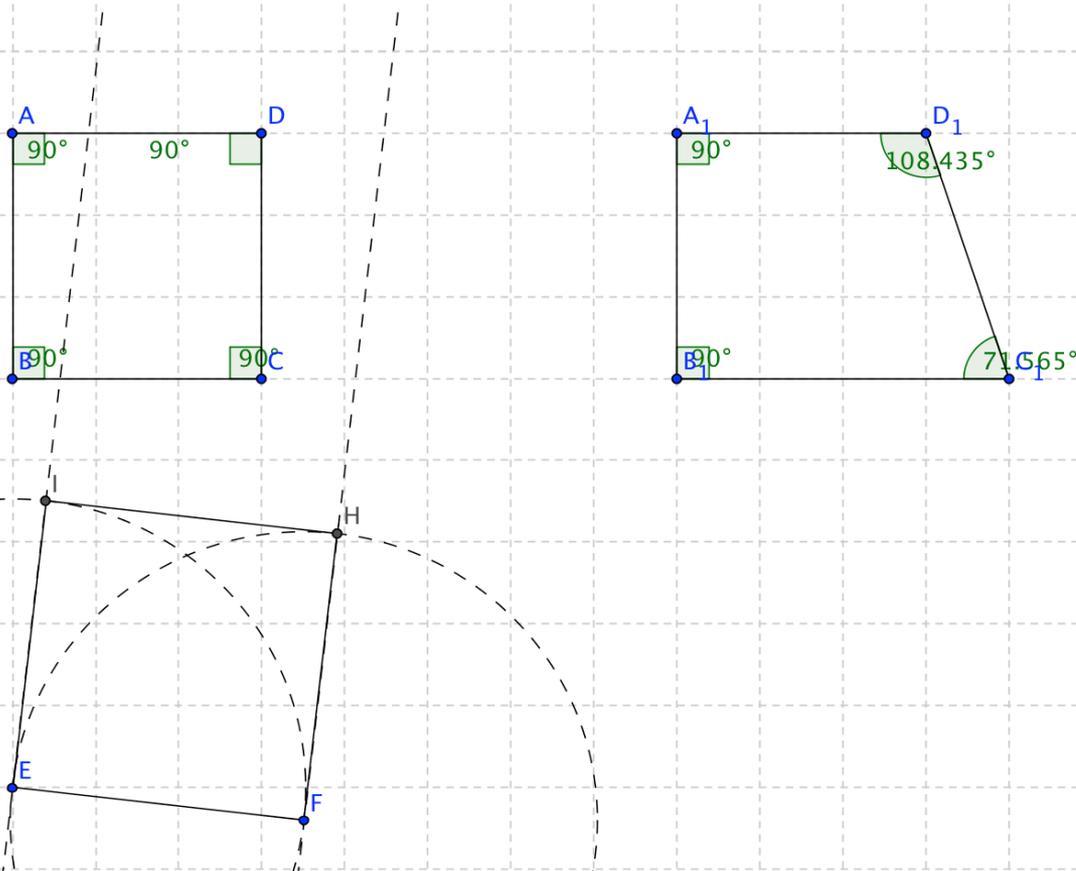


**Proposta:** apresentar quatro situações didáticas que envolvem o uso de tecnologia no ensino de geometria

---

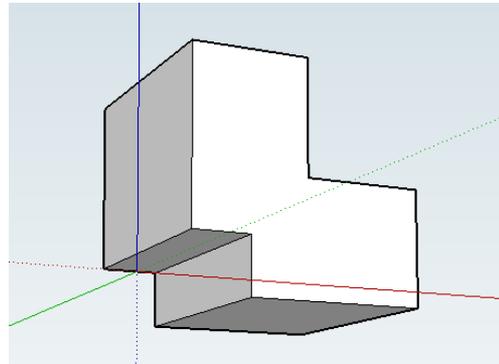
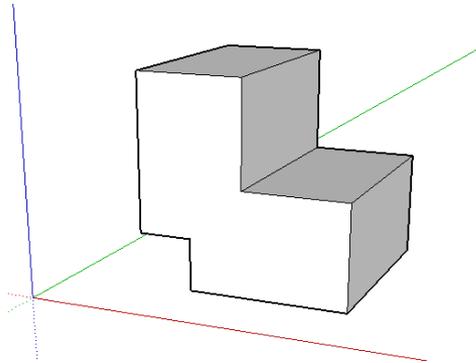
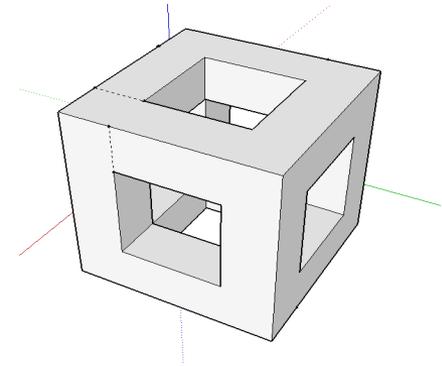
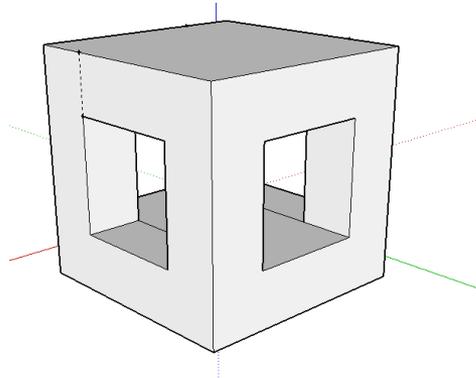
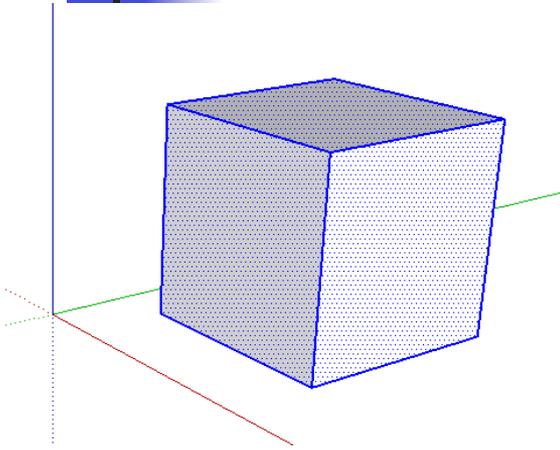
1. Construções geométricas dinâmicas (Geogebra)
2. Investigação sobre os ângulos internos dos polígonos regulares (Geogebra)
3. Blocos retangulares com furos: perspectivas e cálculos de áreas e volumes (Sketch Up)
4. Gráficos de funções quadráticas e os lançamentos oblíquos (Geogebra)

# 1. Construções geométricas dinâmicas (Geogebra)

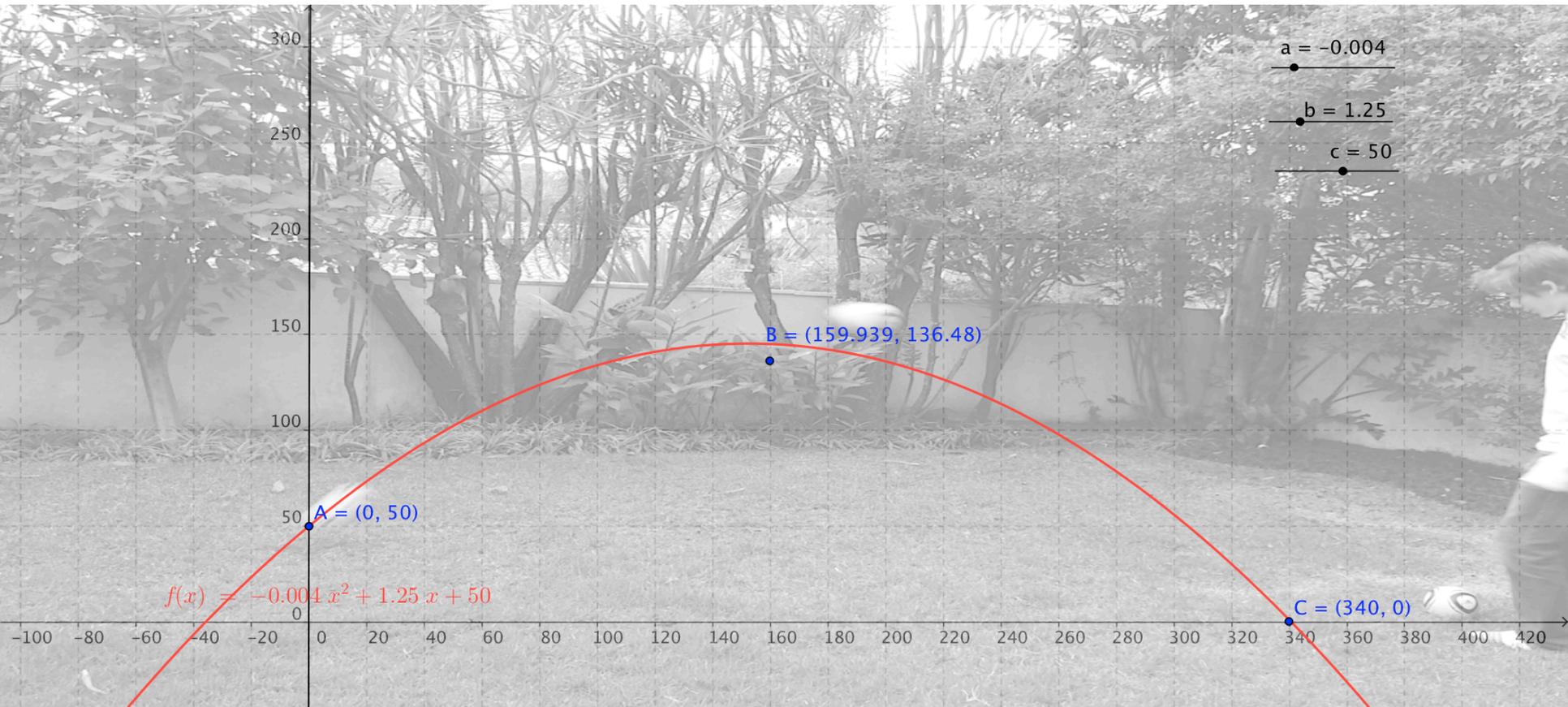


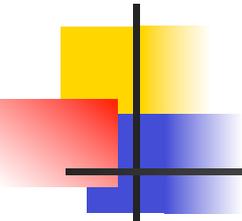


### 3. Blocos retangulares com furos: perspectivas e cálculos de áreas e volumes (Sketch Up)



## 4. Gráficos de funções quadráticas e os lançamentos oblíquos (Geogebra)





# Referência

---

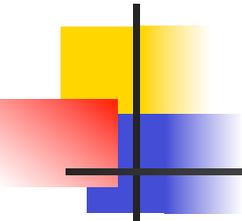
Teaching Secondary School Mathematics

**Research and Practice for the 21st Century**

By Merrilyn Goos, Gloria Stillman, Colleen Vale

**Chapter 9: Teaching and learning geometry and spatial concepts**

- Nos últimos anos tem havido uma mudança de enfoque no currículo de geometria no mundo, de uma geometria euclidiana para uma geometria das transformações.
- Os estudantes devem ser encorajados a usar uma variedade de recursos geométricos para desenhar, construir, resolver problemas e se comunicar. Isto deve incluir construções com régua e compasso, programas de geometria dinâmica e ambientes de programação, além de técnicas usadas em carpintaria, arquitetura, cartógrafos, etc.

- 
- 
- O fraco desempenho dos alunos nas avaliações internacionais de matemática pode estar relacionado, entre outras coisas, à falta e ênfase e atenção aos conceitos fundamentais e ao desenvolvimento do pensamento geométrico.
  - O uso da tecnologia, em particular de programas de geometria dinâmica, acaba dando mais ênfase ao desenho pré-formatado de figuras geométricas e não às suas propriedades intrínsecas.
  - O pensamento geométrico envolve 3 tipos de processos cognitivos: visualização, construção e raciocínio, associados à importância ao desenvolvimento da linguagem e dos diferentes pontos de vista.