

## GEOMETRIA LÚDICA

Lenise de Abreu Cardoso - Universidade de Brasília - [leniseac@gmail.com](mailto:leniseac@gmail.com)

Ana Maria Redolfi Gandulfo - Universidade de Brasília - [gandulfo@uol.com.br](mailto:gandulfo@uol.com.br)

Francisca Priscila Ferreira da Silva - Universidade de Brasília - [priscilafs.df@hotmail.com](mailto:priscilafs.df@hotmail.com)

Gabriela Aparecida Parreira - Universidade de Brasília - [gabriela\\_apar@yahoo.com.br](mailto:gabriela_apar@yahoo.com.br)

Jessica de Abreu Barbosa - Universidade de Brasília - [jessica.xml@hotmail.com](mailto:jessica.xml@hotmail.com)

Raisa Arvellos Dias – Universidade de Brasília – [raisa\\_adias@hotmail.com](mailto:raisa_adias@hotmail.com)

### Resumo

Geometria Lúdica é uma proposta de exposição de jogos geométricos e de materiais didáticos manipuláveis a realizar-se durante o XI ENEM, em Curitiba, PR, destinada a professores e alunos da Educação Básica e do Ensino Superior. O principal objetivo consiste em apresentar ferramentas eficazes na abordagem, visualização, compreensão e consolidação dos conceitos e propriedades geométricas ou para avaliação de conhecimentos. Os materiais didáticos serão apresentados na forma de desafios e com a descrição de experiências motivadoras para a sua aplicação no ensino-aprendizagem escolar; os jogos geométricos incluem as regras correspondentes e as possíveis variações, além de uma resenha histórica quando for o caso. Espera-se com esta exposição dar a conhecer uma ampla variedade de jogos matemáticos e de modelos pedagógicos para promover o interesse pelas atividades lúdicas como importante estratégia auxiliar na construção dos conhecimentos geométricos.

**Palavras-chave:** geometria; jogos geométricos; material didático.

### 1. Introdução

No Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade de Brasília (LEMat-UnB) são realizados trabalhos de pesquisa, produção e experimentação de materiais didáticos e de jogos matemáticos com alunos da Licenciatura em Matemática e com professores da educação básica. Essas ações contaram com o apoio de FINEP/MCT, Projeto CIÊNCIA PARA TODOS (2005-2009) e do Decanato de Extensão/UnB, Projeto INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE ESCOLA NO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (2006-2014) e Projeto MATEMÁTICA INCLUSIVA (2012-2014). Tanto os modelos e os jogos matemáticos como suas aplicações em sala de aula encontram-se em um estado dinâmico de renovação, alimentado pelas práticas pedagógicas dos professores em formação e pelas consultas de alunos e professores do ensino básico. Também são oferecidos anualmente oficinas e cursos de formação continuada para professores da

educação básica, que incluem a produção e aplicação de modelos em aulas de Matemática Inclusiva, onde os jogos produzidos são amplamente testados e avaliados, fomentando assim o desenvolvimento de um ambiente de laboratório nas aulas onde se promove o ensino dos conceitos matemáticos desde novas perspectivas, a resolução de problemas, a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades de comunicação.

O ENEM propicia excelente oportunidade para expor e divulgar este acervo de modelos pedagógicos e de jogos matemáticos e para estabelecer intercâmbio com profissionais de ensino de todos os níveis de escolaridade.

## **2. A importância das atividades lúdicas na Educação Matemática**

A Matemática Lúdica oferece diversos caminhos e ferramentas adequadas para uma abordagem interessante e prazerosa de conceitos e propriedades matemáticas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN Ensino Fundamental 1998, PCN Ensino Médio 2000) do Ministério de Educação, impulsionam a adoção de jogos e de novas metodologias de ensino que estimulem o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias na aprendizagem.

Na descrição das novas tendências em Educação Matemática (Alsina,1998; Huete,2006) são ressaltadas as atividades lúdicas como ferramentas importantes na apresentação, visualização, compreensão e na consolidação dos conceitos no ensino-aprendizagem da matemática. As manipulações de modelos pedagógicos, os desafios e a realização de experiências são atividades que propiciam no aluno desenvolver o papel de construtor do seu próprio conhecimento.

Entre as várias razões que destacam os jogos matemáticos como elementos metodológicos importante nas estratégias de ensino podem ser mencionadas:

- A função socializante, de cooperação, de relação, de interação e de comunicação com os colegas.
- Estimulam o autoconhecimento, o autocontrole e a autoconfiança na própria capacidade.
- Desenvolvem a concentração e capacidade de discernimento.
- Estimulam a aquisição de estratégias de análise e de síntese da informação.
- Desenvolvem o pensamento crítico para a avaliação de processos.
- Favorecem o desenvolvimento da flexibilidade para adaptar as próprias ideias a novas situações ou a estratégias do jogo.

- Estimulam o desenvolvimento de: raciocínio lógico, iniciativa, imaginação, criatividade, observação, experimentação, invenção, visualização, reflexão, investigação, análise de processos, exploração e resolução de novas situações, capacidade de observação, generalização e avaliação.
- Propiciam o desenvolvimento das habilidades básicas na geometria: “visuais, verbais, de desenho, lógicas e de aplicação” (Hoffer, 1981).
- Incentivam uma atitude positiva com respeito ao conhecimento matemático e sua aprendizagem.
- Fomentam o desenvolvimento da independência intelectual do aluno.
- Promovem o trabalho de investigação em grupos e o respeito às regras.

Os jogos são atividades escolares de grande importância na aprendizagem. “...e, além de divertidos, são uma estratégia para abordar e consolidar conceitos e propriedades” (Alsina, 1991, p.145).

O professor deve conduzir as atividades de maneira que do prazer lúdico resulte o saber matemático. ... “Existem jogos que, de maneira natural, resultam acessíveis a uma manipulação, muito semelhante a aquela que se aplica na resolução sistemática de problemas matemáticos e que envolvem lições profundamente valiosas.” (Guzmán, 1986, p.6).

O jogo não constitui uma finalidade em ele mesmo, o importante é construir as ideias matemáticas mediante as atividades lúdicas. “...É interessante proporcionar experiências que progressivamente serão sistematizadas até chegar a fazer deduções lógicas e achar relações entre as ideias geométricas e as numéricas ou as métricas” (Alsina, 1998, p.116)

### 3. Os jogos matemáticos

Existem diversas classificações dos jogos geométricos; escolhemos aqui fazer agrupações temáticas dos modelos que integrarão a exposição. Esta lista não pode agora ser exaustiva, assim em cada item da classificação citamos exemplos de jogos nesse tema e incluímos uma referência nos casos pertinentes.

- Jogos de agrupações de poliedros: *Policubos*, *Cubo Soma*, etc. (Holden, 1991).

- Jogos de agrupações de polígonos: *Pentaminós*, *Poliminós*, *Poliamantes*, *Polihexes*, etc. (Golomb, 1996)

- Jogos de círculos: *Quantos círculos no retângulo?*, *Esticar o círculo*, *Círculos e*

- triângulos, Rodas dentro de rodas*, etc. (Ogilvy, 1984)
- Jogos de esferas: *Quantas esferas no cubo?*, *Girando, girando*, etc. (Ekeland, 1993)
  - Jogos de enumeração: *Dominó, Mudando Cifras, Cifras Repetidas, Ábaco, Maior Número*, etc. (Ricoti, 2006)
  - Jogos de estratégia: *Nim, Otelo, A corrida, Dois a Dois, Quatro colineares*, etc.
  - Jogos de figuras planas: *Tangrans planos, Dissecções de Polígonos, Geovaretas, Palitos, As Diagonais, Qual é a figura?, Hex*, etc. (Berloquin, 1999)
  - Jogos de grafos: *As pontes de Königsberg, Quatro cores*, etc. (Garner, 2002)
  - Jogos de ilusões visuais: *Qual é a figura? Quantos triângulos na figura? As retas são paralelas? Onde estão os círculos iguais? Sobe o desce?* (Luckiesh, 1965)
  - Jogos de indução: *As torres de Hanoi, a reta de Euler*, etc.
  - Jogos de operações: *Somas Iguais, Dominó, Quatro em Linha do Produto, Achar o Número, Cartões Numéricos, Em Linha com Inteiros*, etc. (Cofré, 2006)
  - Jogos de perímetro e área: *Geoplano, Triângulos congruentes, Teorema de Pitágoras, Produtos Notáveis*, etc. (Steinhaus, 1983)
  - Jogos de poliedros: *Quebra-cabeça poliédricos, Dissecções de poliedros, Hexaminós, Cortar o poliedro*, etc. (Gardiner, 1987)
  - Jogos de pontos no plano: *Formar Quadrados, Formar triângulos, Traçar Figuras, Pontos e Linhas Curvas*, etc. (Ricoti, 2006)
  - Jogos de recobrimentos do plano: *Os Mosaicos, Dominó, Trominó*, etc. (Kappraff, 1991)
  - Jogos de transformações no plano: *As Transformações, As Simetrias*, etc.
  - Jogos espaciais: *Quatro em Linha, Poliedros compostos, Quarto*, etc. (Alsina, 1991)

#### **4. Considerações finais**

A relevância dos jogos matemáticos como ferramentas educacionais é amplamente reconhecida e somente mencionamos algumas de suas contribuições no desenvolvimento social e intelectual dos alunos.

Busca-se com esta exposição que seja uma contribuição para divulgar uma grande variedade de jogos matemáticos, suas aplicações no ensino, as descrições e as regras de cada um deles.

Promover o uso de materiais lúdicos simples, motivadores e de baixo custo para o desenvolvimento de atividades em sala de aula.

Fomentar o intercâmbio entre professores das instituições educacionais visando a

melhoria da qualidade de ensino e incentivar o uso de jogos matemáticos e de atividades lúdicas na sala de aula.

## 5. Referências

- ALSINA, A. *Desarrollo de competencias matemáticas com recursos lúdicos-manipulativos*. 3ª ed. Madrid: Lavel, 2008. 156p.
- ALSINA, C. et al. *Enseñar matemáticas*. 2ª ed. Barcelona: Graó, 1998. 227p.
- ALSINA, C., BURGUÉS, C., FORTUNY, J. M. *Materiales para construir la Geometria*. 2ª ed. Madrid: Síntesis, 1991. 168p.
- BERLOQUIN, P. *100 Jogos geométricos*. 2ª ed. Lisboa: Gradiva, 1999. 148p.
- COFRÉ, A., TAPIA, L. *Matemática recreativa en el aula*. México: Alfaomega, 2006. 231p.
- EKELAND, I. *A Matemática e o imprevisto*. Lisboa: Gradiva, 1993. 165p.
- GARDINER, A. *Mathematical puzzling*. New York: Dover, 1999. 157p.
- GARDNER, M. *As últimas recreaciones*. Lisboa: Gradiva, 2002. 328p.
- GARDNER, M. *My best mathematical and logic puzzles*. New York: Dover, 1994. 82p.
- GOLOMB, S.W. *Polyominoes*. 2ª ed. Princeton: Princeton University Press, 1996. 184p.
- GUZMÁN, M. de. *Juegos matemáticos en la educación*. Actas da IV Jornada sobre Aprendizagem y Enseñanza de las Matemáticas. Tenerife:SCPM, 1986.
- HOFFER, A. *Geometry is more than proof*. **The Mathematics Teachers**. USA: NCTM, 1981. Vol 74, pp. 11-21.
- HOLDEN, A. *Shapes, space and symmetry*. 2ª ed. New York: Dover, 1991. 200p.
- KAPPRAFF, J. *Connections*. The geometric bridge between art and science. New York: McGraw-Hill, 1991. 470p.
- LUCKIESH, M. *Visual Illusions*. New York: Dover, 1965. 252p.
- RICOTI, S. *Juegos y problemas para construir ideas matemáticas*. 2ª ed. Buenos Aires: Novedades Educativas, 2006. 139p.
- STEINHAUS, H. *Mathematical snapshots*. New York: Dover, 1983. 311p.