

## O TRIÂNGULO DE PASCAL COMO RECURSO FACILITADOR NAS AULAS DE MATEMÁTICA

*Gilmara Gomes Meira*  
*Universidade Estadual da Paraíba*  
[gilmarameira@yahoo.com.br](mailto:gilmarameira@yahoo.com.br)

### **Resumo:**

A matemática como uma ciência de interação e construção necessita de meios que venham favorecer a instância de sua apreensão. Mediante isso, o presente Minicurso viabiliza uma forma de explorar a Matemática em sala de aula a partir do Triângulo de Pascal, de modo que os aprendizes possam construir o conhecimento mediado pela visualização e manipulação propiciada pelo material concreto. Dessa forma, nossa proposta é voltada para os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, com o objetivo de propiciar e facilitar a exploração de atividades diversas nas aulas de Matemática com o Triângulo de Pascal. Esse Triângulo é uma ferramenta didática significativa no que se refere à exploração de diversos conceitos matemáticos. Assim, trabalharemos sequências, polinômios, relações, e outros conceitos fundamentais. Nessa proposta, iniciaremos com discussões complementares e posteriormente trabalharemos a exploração das atividades, que partem do desenvolvimento do Triângulo e suas potencialidades.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Triângulo de Pascal; Construção do conhecimento.

### **1. Introdução**

O ensino de Matemática, em algumas situações, tem se desenvolvido por meio de ações rotineiras, onde quase sempre a mesmice prevalece. O espanto advindo da “ditadura” de alguns conteúdos acaba sufocando a autonomia dos alunos, o que certamente agrava o quadro de desinteresse e desestímulo que atualmente notamos nos níveis de ensino, em especial no Ensino Básico.

Percebemos que os métodos considerados tradicionais vêm cada vez mais tornando o ensino linear, conseqüentemente limitando a aprendizagem, esse fato é eminente na transição do Ensino Básico ao Superior, onde os alunos, em sua maioria, estão em uma adaptação voltada puramente para avaliação quantitativa. O tipo de metodologia que na maioria das vezes é imposta tende a não preparar adequadamente os alunos para os desafios cotidianos e para os avanços de escolaridade. Muitos dos que concluí o ensino básico apresentam sérias dificuldades mesmo em operações simples como frações, equações, grande parte da aritmética e praticamente toda parte geométrica. Essa deficiência

do ensino-aprendizagem se reflete no Ensino Superior, e tantas dificuldades em interpretações e/ou demonstrações ocasionam diversos problemas na formação.

A repetição mecânica de exercícios nas aulas de Álgebra é certamente um meio inadequado que adapta os alunos a um conjunto de normas cansativas e sem significado, gerando grandes prejuízos com outros temas importantes da Matemática. Segundo Campos et al (2001) a proposta curricular de matemática para o 1º grau da secretaria de educação do estado de São Paulo, sugere que no ensino de Álgebra, por exemplo, as explorações iniciais não devem partir de um meio puramente mecânico com expressões e equações, mas deve centrar-se em outras atividades, generalizações e representações matemáticas, contribuindo de forma significativa para que os alunos adquiram confiança em sua própria capacidade, desenvolvendo atitudes que assegurem caminhos para aprendizagem.

Muitos educadores consideram que se não há aprendizagem, a ideia de ensino é descartada, para tanto é necessário inovar, buscar ferramentas que entre em concordância com o que os alunos consideram como aprender Matemática. Nesses termos, deve-se deixá-los livres para aprenderem segundo seus interesses, propondo atividades estimulantes e não apenas seguindo a padronização do ensino com base no currículo proposto, que ainda prevalece ativamente na maioria das escolas.

Lorenzato (2006) afirma que os Materiais Didáticos (MDs) podem ser importantes ao ensino-aprendizagem nas mais diversas modalidades, mesmo com o surgimento dos computadores eles devem continuar ativos no ensino, pois nem todos os alunos têm acesso direto ou adequado a computadores e mesmo se tiverem, os MDs funcionam como um pré-requisito para se dá a aprendizagem através do computador. O autor considera que a eficiência do material didático depende acima de tudo do professor, pois ao fazer o uso correto, certamente haverá um significativo desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno.

Ao conceber a Matemática apenas como uma ciência que requer definições que auxilia para um conjunto de proposições dedutíveis, onde a memorização, regras, fórmulas ou algoritmos são suficientes, perdemos toda a beleza e harmonia características desta ciência. Porém, ao trabalharmos de forma diferente, isto é, partindo de princípios adequados que estimule o desenvolvimento da aprendizagem, é possível reconhecê-la como um suporte para cotidianamente colocarmos a serviço.

## **2. O Triângulo de Pascal**

O Triângulo de Pascal (figura 01) é um triângulo formado por uma sequência infinita de números ou pelos coeficientes binomiais. Este apresenta estrutura simétrica e os extremos dos seus lados (esquerdo e direito) devem sempre ser composto pelo número 1. O Triângulo recebeu este nome, em virtude do grande estudo feito por Blaise Pascal (1623-1662) grande matemático, físico e filósofo que desenvolveu o estudo de boa parte de suas propriedades, tornando ainda mais rico em termos de explorações matemáticas. A composição infinita do Triângulo de Pascal se origina por meio de suas propriedades. Assim, é uma ferramenta riquíssima para fins didáticos nas aulas de Matemática, uma vez que pode ser considerado um aparato facilitador, tornando mais dinâmico, o trabalho docente e conseqüentemente facilitando a aprendizagem do aluno.

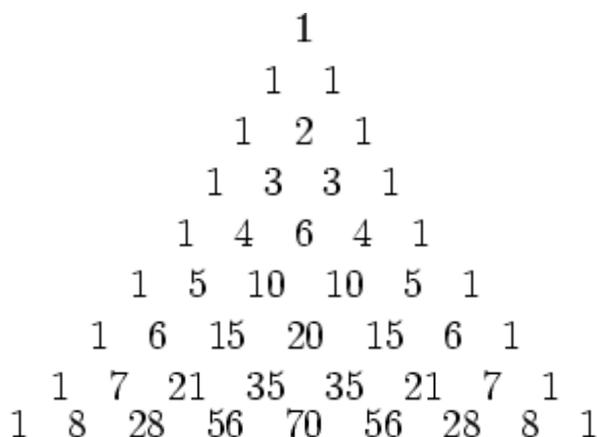


Figura 01: Triângulo de Pascal - fonte:  
[http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica\\_divertida/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica_divertida/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

Para Gaertner et al (2007) a utilização de materiais didáticos variados, em sala de aula pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para uma aprendizagem efetiva, auxiliando os alunos na construção e compreensão dos conceitos matemáticos. Assim, o utilização do Triângulo de Pascal é um recurso fundamental em determinadas aulas de Matemática, entretanto todos os docentes da área precisam tomar conhecimento dos limites e potencialidades do mesmo.

### 3. Nossa proposta

Acreditando no Triângulo de Pascal como um importante incremento nas aulas de Matemática, devido às muitas propriedades o qual está relacionado, pensamos que é possível tecer uma longa série de conteúdos de forma possivelmente esclarecedora e viável. Com essa hipótese, objetivamos desenvolver uma sequência de atividades com

conceitos diversos, no objetivo de facilitar e propiciar um sentido mais significativo no estudo e exploração de determinados conteúdos.

Por vezes, os alunos criam muito receio em relação à Matemática, mas certamente, isto se deve à forma como lhes é apresentada. Assim, nosso maior objetivo é proporcionar meios que possam facilitar o trabalho nas aulas de Matemática para um rendimento mais significativo. Desta forma, pensamos no Triângulo de Pascal como alternativa viável mediante estudos em que os alunos apresentam grande grau de dificuldades, a exemplo, os polinômios. Portanto, este Minicurso atende professores dos anos finais do Ensino Fundamental e de todo Ensino Médio, já que nestes níveis geralmente prevalece boa parte dos problemas que elencamos anteriormente.

Esse Triângulo é de uma valia suprema no que diz respeito, principalmente, a trabalhos de investigação em sala, pois viabiliza uma grande diversidade de trabalhos que podem ser desenvolvidos nas aulas de Matemática.

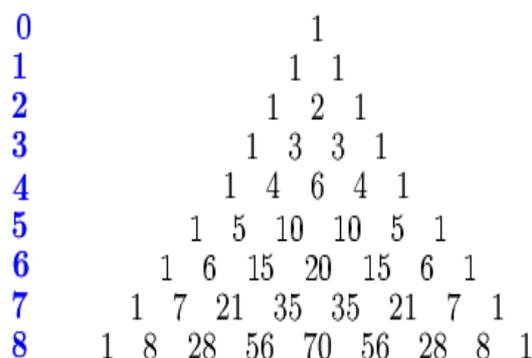


Figura 02: Ordem das linhas no Triângulo – fonte:  
[http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica\\_divertida/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica_divertida/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

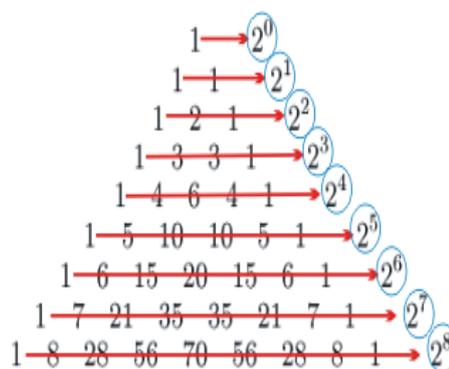


Figura 03: soma das linhas – fonte:  
[http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica\\_divertida/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica_divertida/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

Conforme nos mostra a Figura 2, as linhas são começadas a contar a partir do 0 (zero). Concomitante, a soma de todos os números de cada linha a uma potência de base 2 tendo como expoente o número o qual a linha está associado, conforme nos mostra a figura 03. Existem muitas outras propriedades, entretanto iremos cuidadosamente explorá-las durante o desenvolvimento do nosso Minicurso.

Nessa perspectiva, podemos dizer que a estratégia de desenvolver atividades com o Triângulo de Pascal é tão importante quanto o uso dos meios tecnológicos que planeja e permite um estudo mais concreto e dinâmico por meio de abordagens investigativas que é um ponto forte e eficiente dentro do contexto de ensino e aprendizagem, instruindo o aluno a pensar, pesquisar e desenvolver habilidades.

#### **4. Metodologia**

Na tentativa de proporcionar um meio estratégico para subsidiar as aulas de Matemática e possivelmente diminuir o fracasso nas aulas de Matemática, pensamos em um recurso que facilite a interação social e que os alunos desenvolvam em conjunto atividades experimentais, construindo de forma mais autônoma o conhecimento, através de estratégias e descobertas. Nessa intenção, nossa proposta é desenvolver uma sequência de atividades de cunho exploratório em pequenos grupos, já que nosso objetivo é de proporcionar meios que favoreçam o trabalho discente e docente nas aulas de Matemática.

Portanto, consideramos que é necessária a disposição de ferramentas que possam quebrar os mitos da aprendizagem e fazer dos alunos, seres capazes de desenvolver habilidades e adquirir estratégias cabíveis para o desenvolvimento da aprendizagem. Nesses termos, nos apoiamos em materiais recomendados pela UFF, UNESP, Portal do Professor, Só Matemática, entre outros, para desenvolvermos atividades que envolvem a construção do triângulo, suas propriedades, relação de Stifel, números complementares, naturais, teorema das linhas e das colunas, polinômios, teorema de Newton, entre outros. Com isso, estimulamos a criatividade por provocar questionamentos e deixar os participantes livres para o desenvolvimento do pensamento e de invenções.

De acordo com Carraher et al (2006) a atividade que conduz à aprendizagem é a atividade de um sujeito humano construindo seu conhecimento, e que certas representações podem levar o sujeito a perceber melhor os princípios matemáticos do que outras. Neto (2008) sugere que quando estamos lecionando, devemos procurar colocar o assunto em um crescimento de formalização, pois os alunos têm grau de abstração singular. Por essa razão eles não são obrigados a saber tudo que está sendo exposto em cada aula e sim aprender com qualidade a seu tempo para, dessa forma serem capazes de construir a Matemática.

#### **5. Considerações Finais**

Conforme assegura o Conselho Nacional dos Professores de Matemática dos Estados Unidos (NCTM) o uso dos materiais didáticos manipuláveis é de grande importância no desenvolvimento das aulas de Matemática. Assim, esperamos que de desenvolvermos atividades com o Triângulo de Pascal sejam positivas e que possamos acrescentar uma contribuição frutífera nos caminhos da Educação Matemática.

## 6. Referências

CAMPOS, T.M.M.; PIRES, C.M.C.; CURE, E.; **Transformando a prática das aulas de matemática** - São Paulo: PROEM, 2001.

CARRAHER, D.W & CARRAHER, T.N; SCHLIEMANN, A.D. **Na vida dez, na escola zero** - 14. ed - São Paulo, Cortez, 2006.

GAERTNER, R.; STOPASSOLI, M. A.; OECHSLER, V. **Materiais didáticos nas aulas de matemática no ensino médio: uma proposta viável**. Disponível em: [http://: www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/)

LORENZATO, Sergio (org.). **O laboratório de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

Matemática Divertida /Triângulo de Pascal. Disponível em: [http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica\\_divertida/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](http://pt.wikibooks.org/wiki/Matem%C3%A1tica_divertida/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. New Jersey: National Council of Teachers of Mathematics.

NETO, E. R. *Didática da Matemática*. São Paulo: ed. Ática, 2008.

O Triângulo de Pascal – Matemática: Análise de dados e Probabilidade. Disponível em: <http://www.uff.br/cdme/pascal/pascal-html/pascal-br.html>