

# REVISTA FAROL

FACULDADE ROLIM DE MOURA

---

ISSN Eletrônico: **2525-5908**

[www.revistafarol.com.br](http://www.revistafarol.com.br)

**A vez e a voz de aplicações matemáticas com criatividade**

Gilson Marcos Caliani

## A vez e a voz de aplicações matemáticas com criatividade

Gilson Marcos Caliani<sup>1</sup>

**RESUMO:** Este artigo tem por finalidade demonstrar algumas das incontáveis facetas da matemática em relação às suas aplicações do dia a dia, dando-lhe um aspecto menos formal, mais prático e criativo. O profissional nesta área ou áreas afins terá de rever velhos conceitos e se reestruturar para estar sempre reaprendendo a matemática, inclui-se também o tom de voz para que a platéia não se sinta inferiorizada em relação ao pesquisador/professor, tornando-a assim uma poderosa ferramenta de auxílio à resolução de problemas do cotidiano. Nas demonstrações que se seguem, com variações de avaliações e outras aplicações resultantes da criatividade e interação com o meio, ficara implícito que o estudo da matemática é mais fácil quando a compreendemos e aplicamos as suas regras à resolução de problemas que nos afligem, facilitando assim o nosso desempenho em relação a qualquer área em que tenhamos algum tipo de dificuldade para realizarmos as tarefas que nos são colocadas em nosso caminho.

**Palavras-chave:** aplicações, criatividade, re-construção, pesquisador/professor, reaprendendo, cotidiano.

### The Time and mathematics applications voice with creativity

**ABSTRACT:** This article aims to demonstrate some of the uncountable facets of mathematics in relation to their applications day to day, giving it a less formal aspect, more practical and creative. The professional in this area or related areas will have to review old concepts and restructure himself to be always relearning math, it includes also the voice for the audience does not feel outclassed in relation to the researcher/teacher, thereby making it a powerful support tool to solve everyday problems. In the statements which follow with variations of assessments and other applications resulting from the creativity and interaction with the environment, it will be implicit that the study of mathematics is easier when we understand and apply its rules to solve problems that afflict us, thereby facilitating our performance in relation to any area in which we have some kind of difficulty to accomplish the tasks that we are placed in our way.

**Keywords:** application, creativity, reconstruction, researcher / teacher, relearning, everyday.

## INTRODUÇÃO

A evolução da matemática se deu com a evolução da humanidade, conforme novos problemas de natureza humana ou ambiental delineavam-se em meio ao modo de vida e produção do ser humano, os pensadores da época se engajavam nas entranhas da matemática e da filosofia para descobrir novos meios de resolução da problemática em questão. Em todos os eventos desde a antiguidade, a matemática aliada ao espírito criativo do homem sempre que possível forneceu boas respostas aos seus anseios, sempre deixando portas abertas em suas resoluções para novas aplicações e criações.

A construção do conhecimento adquirido através de gerações pela memória como procedimentos mentais da razão e criação, avançam no universo de acordo com os saberes

---

<sup>1</sup>Professor de matemática pela Universidade Federal de Rondônia e pós-graduado em Metodologia da Pesquisa Científica pela Faculdade de Rolim de Moura – FAROL.

matemáticos e filosóficos, oferecendo assim um salto no desenvolvimento do ser humano em relação aos outros animais. Agora, com a presença do elemento racional, aguça ainda mais nossas memórias. “*A cognição sensorial já não é somente sensorial é sensorial-concreta, porque incorpora pensamento*”<sup>2</sup>. O indivíduo humanizou-se aprendendo com a natureza, investigando e fazendo comparações, com observações e experimentações. Com isso desenvolveu variações quantitativas no que foi denominado pelos matemáticos como correspondência biunívoca e que “*é a idéia de sustentação do conhecimento matemático*”<sup>3</sup>.

Nos processos pedagógicos desenvolvidos em relação às diversas aplicações das áreas de conhecimento, é necessário se orientar por uma re-significação dos saberes.

A educação é mais que uma transmissão de instrumentos utilitários direcionados para o sucesso profissional. Ela deve valorizar a diversidade cultural e desenvolver a criatividade (...). O conhecimento é criado e organizado intelectualmente pelo indivíduo em resposta a um ambiente material, cultural e social; depois de ter sido difundido pela comunicação ele é organizado socialmente, tornando-se assim parte inteligente de uma comunidade (cultura), essencialmente por reconhecer e explicar fatos e fenômenos. (D’AMBROSIO 2004, p 7-8)<sup>4</sup>:

Frankensten (2006, p10) diz que: “*todas as pessoas têm conhecimento, continuamente criam novos conhecimentos e realizam trabalho intelectual, mas todos têm muito para aprender*”<sup>5</sup>. Verifica-se que para ter uma leitura criativa do mundo, deve-se sempre renovar as posições e assumir novas metas de compreensão da matemática e de suas aplicações.

Com relação à criatividade em qualquer área, segundo o médico Mario Alonso Puig, “*a imaginação é fundamental no processo de criação*”.

A utilização da matemática ou de outras disciplinas deve colocar o pesquisador/professor com sua imaginação no processo criativo do conhecimento, pois em nossas vidas, nunca nos esquecemos das pessoas que nos ensinam a viver.

No que se diz respeito à voz, o pesquisador/professor também deve tomar alguns cuidados para não passar algo de incorreto na formação de sua platéia. Segundo Puig (2008, p 14) devemos destacar:

- Voz pessimista: faz com que a pessoa veja as coisas sempre com um aspecto negativo, ou seja, nada vai dar certo;
- Voz punitiva: é aquela que castiga;

---

<sup>2</sup>VIGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem, São Paulo: Martins Fontes, 1996, p.12.

<sup>3</sup>CARAÇA, B. de J. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Gradiva, 1998. p 36.

<sup>4</sup>D’AMBROSIO, Ubiratan. Volta ao mundo em 80 matemáticas. Scientific American Brasil, nº. 11, Portugal, 2004.

<sup>5</sup>FRANKESTEIN, M. (2006), Reading the Word With Math In.

- Voz submissa: faz a pessoa sentir-se pequena<sup>6</sup>.

Em qualquer lugar que estejamos à frente de uma platéia, devemos nos impor, mas sem tirar a criatividade e a imaginação dos ouvintes, o que facilita a compreensão dos temas abordados.

Verifica-se assim que um conhecedor das varias facetas da matemática possibilitara ao pesquisador professor uma melhor reflexão no modo avaliativo e de trabalho a serem aplicadas em sala de aula ou fora dela.

Não há consistência no conteúdo pelo conteúdo, devem ser colocadas as suas aplicações e possíveis resoluções de problemas das mais variadas formas possíveis.

Para o psicólogo cognitivo, professor e diretor de estudos da Temple Universit, Robert Weesberg (2008, p. 20), “*é importante estudar a criatividade, pois ela envolve diversas áreas do conhecimento, como a política, a economia, a sociedade e a educação*”<sup>7</sup>.

O que leva as pessoas a obterem um resultado considerado bom em certas áreas das ciências exatas ou outra qualquer, é a criatividade que se manifesta de maneira aleatória com um pouco de persistência e pratica.

O pesquisador/professor deve ter alegria de criar e de manifestar a sua criação para platéias que o mesmo quer conquistar.

A conquista se dá pelo ápice do prazer de resolver ou criar uma situação problema na qual dado o devido suporte o aluno/platéia conquistadas com suas próprias experiências um resultado satisfatório, por assim dizer, o mesmo se acha competente para continuar a sua evolução do conhecimento matemático, de suas competências e habilidades pessoais.

Para Dualibi (2008, p 22), “*o ato de criardá uma alegria muito grande porque é a libertação de uma angustia pela resolução de um problema*”<sup>8</sup>.

Afirmamos, então que para cada problema existe pelo menos uma solução, e é esta a mentalidade de que o aluno/platéia deve inserir em suas novas habilidades e competências.

Veremos a seguir algumas aplicações matemáticas que poderão ser utilizadas no dia a dia:

---

<sup>6</sup>CONGRESSO PITÁGORAS 2008. Paraná: Pitágoras, Julho 2008, p 14.

<sup>7</sup>CONGRESSO PITÁGORAS 2008. Paraná: Pitágoras, Julho 2008, p 20.

<sup>8</sup>Idem p 22.

- Porcentagem:
 

todo		100%
Parte do todo		?% (porcentagem da parte do todo).

Ex: uma camisa custa R\$53,00 com um desconto para pagamento avista de 15%.

Qual o novo valor da camisa?

R: parte do todo = o todo vezes (porcentagem total menos porcentagem de desconto) dividido por cem.

Parte do todo = R\$53,00 vezes (100-15) / 100 = R\$45,05

- Proporção: um número dividido por outro, ex: dois copos de água por um copo de arroz ou dois por um (2/1);
- Áreas: cálculo de quantos milheiros de tijolos para levantar um muro em uma data de perímetro 120 metros por 1,60 metros de altura. É só multiplicar  $120 \times 1,60 = 192$  metros quadrados. É só multiplicar  $192 \times 28 = 5376$  tijolos ( em média são utilizados 28 tijolos em pé por metro quadrado e 40 deitados);
- 
- Medidas: Perímetro = soma dos lados de qualquer área plana, ex: quantidade de balastras para cercar uma data de dimensões 20X40, sendo usadas 10 balastras por metro corrido.  
 Calculo do perímetro =  $2 \times 20 + 2 \times 40 = 40 + 80 = 120\text{m}$ .  
 Calculo da quantidade de balastras por dúzia:  $120 \times 10 / 12 = 100$  dúzias de balastras.
- Medidas de Capacidade, Números, Números Mistos, Frações, Tempo, Porcentagem, Custos de Produção, Regra de Três Simples e outra aplicações matemáticas. Como, já é do conhecimento de todos os pesquisadores/professores, a riqueza de detalhes que uma receita é capaz de evidenciar com as aplicações matemáticas e a criatividade nelas contidas, é de grande importância para o conhecimento matemático concreto. Neste contexto, verifica-se uma gama de conhecimentos e aplicações matemáticas que podem ser elucidadas em sala de aula ou fora dela, despertando assim a

curiosidade e a criatividade em Alunos/platéia para o aprendizado da matemática para a vida. A seguir, uma receita da revista SESI<sup>9</sup>, da qual podem ser extraídas inúmeras aplicações e diversas construções matemáticas.

## **BOLO DE CASCA DE BANANA**

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades</b>
<b><i>Massa:</i></b>	
Casca de banana	4 unidades
Ovo	2 unidades
Leite	2 xícaras (chá)
Margarina	2 colheres (sopa)
Açúcar	3 xícaras (chá)
Farinha de rosca	3 xícaras (chá)
Fermento em pó	1 colher (sopa)
<b><i>Cobertura:</i></b>	
Açúcar	½ xícara (chá)
Água	1 ½ xícara (chá)
Banana	4 unidades
Limão	½ unidade

### ***Modo de Preparo***

Lave as bananas e descasque. Separe as cascas para fazer a massa. Bata as claras em neve e reserve na geladeira. Bata no liquidificador as gemas, o leite, a margarina, o açúcar e as cascas de banana. Despeje essa mistura em uma vasilha e acrescente a farinha de rosca. Mexa bem. Por último, misture delicadamente às claras em neve e o fermento. Leve ao forno médio pré-aquecido por aproximadamente 40 minutos. Para a cobertura, queime o açúcar em uma panela e junte a água, fazendo um caramelo. Acrescente as bananas cortadas em rodela e o suco de limão. Cozinhe. Cubra o bolo ainda quente.

---

<sup>9</sup>SESI. Alimente-se bem – 100 receitas econômicas e nutritivas / SESI. DN. - Brasília: SESI. DN, 2007, p. 21.

**Dica: Banana é rica em potássio.**

**Tabela 1-** Parâmetros do bolo.

Custo Unitário	Rendimento	Tempo de preparo	Valor calórico da Porção	Custo Total
R\$ 0,16	20 porções	1h 10 min	224,68 Kcal	R\$ 3,20

Observe que nesta receita existem muitos fundamentos matemáticos. Podem-se utilizar operações com frações de denominadores iguais com números mistos ou com números inteiros, verificarem através de proporção o preço de venda por unidade com acréscimo por exemplo de 25%, multiplicação do custo unitário para o custo total, verificar o quanto pode ser acrescido para triplicar a porção e outros mais.

#### **Outras aplicações matemáticas diversas:**

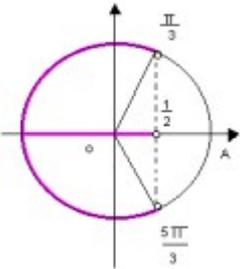
Índice de Massa Corporal (IMC) é uma fórmula que indica se um adulto está acima do peso, se está obeso ou abaixo do peso ideal considerado saudável. A fórmula para calcular o Índice de Massa Corporal é:  $IMC = \text{peso}/(\text{altura})^2$

**Tabela 2 –** Índice da Massa Corporal

Condição	IMC em Mulheres	IMC em Homens
Abaixo do peso	< 19,1	< 20,7
No peso normal	19,1 - 25,8	20,7 - 26,4
Marginalmente acima do peso	25,8 - 27,3	26,4 - 27,8
Acima do peso ideal	27,3 - 32,3	27,8 - 31,1
Obeso	> 32,3	> 31,1

Fonte: <http://www.copacabanarunners.net/index.html>

**Quadro 1** - Aplicações matemáticas

Conteúdo	Aplicações
<p>NÚMEROS POSITIVOS E NEGATIVOS</p> <p>+2 -3</p>	<p><b>Temperatura:</b> Usamos números positivos e negativos para marcar a temperatura. Se a temperatura estiver em 20 graus acima de zero, podemos representá-la por +20 (vinte positivo). Se marcar 10 graus abaixo de zero, essa temperatura é representada por -10 (dez negativo).</p> <p><b>Conta bancária:</b> é comum a expressão saldo negativo. Quando retiramos (débito) um valor superior ao nosso crédito em uma conta bancária, passamos a ter saldo negativo.</p> <p><b>Nível de altitude:</b> quando estamos acima do nível do mar, estamos em uma elevação (altitude positiva). Quando estamos abaixo do nível do mar, estamos numa depressão (altitude negativa).</p> <p><b>Fuso horário:</b> Se a abertura de uma Copa do Mundo estiver ocorrendo às 12 horas em Londres, você estará assistindo a essa cerimônia transmitida ao vivo, pela televisão, em horário diferente. Se você estiver em São Paulo, será às 9 horas. Em Tóquio, será às 21 horas do mesmo dia.</p> <p>Isso ocorre de acordo com a localização de cada cidade em relação a uma referência (nesse caso, Londres), considerada o ponto zero.</p>
<p>RAZÕES E PROPORÇÕES</p> <p><math>\frac{3}{4}</math></p>	<p>Razões e proporções são utilizadas em análise de dados, pesquisas, projeções e estimativas das mudanças e transformações que poderão ocorrer no Universo.</p>
<p>TRIGONOMETRIA</p> 	<p>A trigonometria possui diversas aplicações práticas. Encontramos aplicações da Trigonometria na Engenharia, na Mecânica, na Eletricidade, na Acústica, na Medicina, na Astronomia e até na Música. Por exemplo, a trigonometria do triângulo retângulo nos permite realizar facilmente cálculos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura de um prédio através de sua sombra.</li> <li>• Distância a ser percorrida em uma pista circular de atletismo.</li> <li>• Largura de rios, montanhas etc.</li> <li>• Medida do raio da Terra, distância entre a Terra e a Lua.</li> </ul>
<p>MATRIZES</p>	<p>Muitas animações que vemos no cinema utilizam matrizes. Desde o movimento dos personagens até o quadro de fundo podem ser criados por softwares que combinam pixels em formas geométricas, que são armazenadas e manipuladas. Os softwares codificam informações como posição, movimento, cor e textura de cada pixel. Para isso, utilizam vetores, matrizes e aproximações poligonais de superfícies para determinar a característica de cada pixel. Um simples quadro de um filme criado no computador tem mais de dois milhões de pixels, o que torna indispensável o uso de computadores para realizar todos os cálculos necessários.</p>

$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & \frac{1}{2} & \sqrt{2} \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$	
<p>EQUAÇÕES</p> $x^2 - 5x + 6 = 0$	<p>Quando duas linhas de um mesmo plano se cruzam, obtém-se um ponto. É comum usarmos equações para indicar a localização de pessoas, barcos, aviões, cidades.</p>
<p>INEQUAÇÕES</p> $2x - \frac{1}{2} \leq 0$	<p>As inequações são usadas em experiências, estatísticas, análise de dados e comparações.</p>
<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS</p>	<p>As equações diferenciais têm ampla aplicação na resolução de problemas complexos sobre movimento, crescimento, vibrações, eletricidade e magnetismo, aerodinâmica, termodinâmica, hidrodinâmica, energia nuclear e todo tipo de fenômeno físico que envolva as taxas de variação de quantidades variáveis.</p>

Fonte: <http://www.mat.uel.br/matessencial/alegria/aplicac/aplicac.htm>

Estas são apenas algumas aplicações da matemática que o pesquisador/professor pode e deve utilizar para o seu aluno/platéia, sendo impossível a mensuração das aplicações que podemos visualizar em nosso dia a dia ou em outras áreas do conhecimento humano.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a visão de re-construir os saberes matemáticos e suas aplicações, verifica-se que há uma ampla gama de exemplos que podemos utilizar para facilitar o entendimento dos conteúdos matemáticos, criando assim uma nova imagem deste suporte de suma importância em nossas vidas.

Ao colocar-se em condições de resolução de problemas, qualquer aluno/platéia que tenha construído seu raciocínio lógico com estas ligações entre o abstrato e o real, terá uma visão mais criativa do todo e maior facilidade em responder a questões sobre problemas que lhe serão apresentados no seu cotidiano.

Não queremos aqui extinguir este vasto repertório de aplicações ou estudos em relação a este tema ou afins, pois existe um vasto universo de aplicações. O que o pesquisador/professor deve utilizar é a sua criatividade, vislumbrando a matemática em todos os seus níveis de aplicação, estando sempre aberto às novidades e ao conhecimento do novo,

no mundo globalizado em que vivemos a informação viaja na velocidade da luz e não podemos ficar com velhos paradigmas como sendo verdades absolutas.

Assim sendo, toda re-construção matemática deverá passar primeiro pelo pesquisador/professor, que com competência saberá transformar as novas informações em aulas expositivas de qualidade e criativas, segurando assim o interesse do seu aluno/platêia o qual facilitará e modificará a visão de mundo e as problemáticas nele contidas.

Um dos livros aqui recomendados até como leitura obrigatória para todos os pesquisadores/professores é “**O homem que calculava**” de MALBA TAHAN, com suas explicações simples e a sua criatividade na resolução de problemas, é uma fonte riquíssima de aplicações matemáticas, com uma leitura fácil e de bom gosto.

Com estas sugestões, espera-se que o leitor tenha aguçado a sua imaginação e criatividade com relação à resolução de problemas e que o mundo das idéias tenha-lhe aberto novas portas do conhecimento para ser sempre um re-construtor da realidade que nos cerca.

## REFERENCIAS

Aplicação dos Conteúdos Matemáticos. Disponível em:

<<http://www.somatematica.com.br/index2.php>>. Acessado em 23 de Fev. 2009.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998.

CONGRESSO PITÁGORAS 2008. Paraná: Pitágoras, Julho 2008, p. 11, 13, 14, 18 e 20.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Volta ao mundo em 80 matemáticas**. Scientific American Brasil, nº. 11, Portugal, 2004.

FRANKESTEIN, M. (2006), Reading the Word With Math In.

GUTSTEIN, E, Peterson, B. (Eds) Rethinking mathematics: teaching social justice by the numbers. Wisconsin: Rethinking Schools, LTD.

ÍNDICE de Massa Corporal – IMC - Peso Saudável e ideal. Disponível em:

<<http://www.copacabanarunners.net/index.html>>. Acessado em 23 de Fev. 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

MATEMÁTICA Essencial – Alegria matemática – Sequência de Fibonacci: Aplicações matemáticas. Disponível em:

<<http://www.mat.uel.br/matessencial/alegria/aplicac/aplicac.htm>>. Acessado em 24 de Fev. 2009.

SESI. **Alimente-se bem – 100 receitas econômicas e nutritivas** / SESI. DN. - Brasília: SESI. DN, 2007, p. 21.

VIGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**, São Paulo: Martins Fontes, 1996.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava..** Disponível em:  
<[http://www.cdb.br/prof/arquivos/17272\\_20080312114624.pdf](http://www.cdb.br/prof/arquivos/17272_20080312114624.pdf)>. Acessado em 24 de Fev. 2009.

---

Recebido para publicação em agosto de 2016

Aprovado para publicação em agosto de 2016