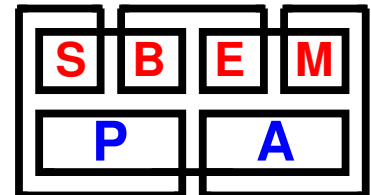


# BOLETIM ELETRÔNICO

Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Pará. Ano 2. Nº. 7 Março/2008  
Editores Responsáveis: Mário Thomaz, Miguel Chaquiam e Natanael Cabral.



SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
REGIONAL PARÁ



## Editorial

É com imensa satisfação que apresentamos a sétima edição do Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Pará. Ficamos felizes em constatar os esforços e colaboração da equipe editorial na manutenção e frutificação desta semente. A participação dos profissionais e estudantes interessados na área de Educação Matemática, por meio de sugestões e envio de material a ser postado, serão bem vindas e irão colaborar para o enriquecimento e manutenção deste meio de divulgação. Para participar envie sua contribuição para o e-mail [sbempa@unama.br](mailto:sbempa@unama.br).

Nesta edição você encontrará informes gerais, artigos, sugestões de atividades para sala de aula, indicativos de leitura e curiosidades.

Mario Oliveira Thomaz Neto – Diretor SBEM-PA

## II EPAEMM e SIPEMAT

Convidamos a comunidade acadêmica a participar do **II Encontro Paraense de Modelagem no Ensino – EPAMM**, que ocorrerá no período de 29 a 30 de maio de 2008, no CEFET, cujo tema será “*Modelagem Matemática: saberes e práticas para uma educação matemática renovada*”. Este evento é promovido pelo Grupo de Estudos em Modelagem Matemática (GEMM) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECIM) do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica (NPADC/UFPA). O evento contará com a participação dos professores Dr. Dionísio Burak (UNICENTRO - PR) e Prof. Dr. João Frederico Meyer (UNICAMP). Para maiores informações sobre o evento acesse <http://www.ufpa.br/npadc/iiepamm>

O **2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT** ocorrerá de 28 de julho a 01 de agosto de 2008, em Recife – PE, maiores informações <http://www.ded.ufrpe.br/sipemat>

### FRAÇÕES: O QUE DEVEMOS ENSINAR?

Acylena Coelho Costa<sup>1</sup>  
acylena@uepa.br

De nossa prática docente percebemos que em geral, muitos conceitos matemáticos são trabalhados em sala de aula pelos professores utilizando-se uma linguagem formal para definir tais conceitos seguidos de treinamentos de técnicas operatórias para resolução de exercícios. Tal abordagem encontra-se presente no ensino de frações, conceito este que vem apresentando uma série de dificuldades de compreensão e assimilação do conteúdo previsto no programa de ensino fundamental de nossas instituições de ensino. Segundo pesquisadores da área de Educação Matemática o ensino de fração em nosso país apresenta-se deficiente pelo fato do educando não compreender os significados deste conceito.

Os alunos aprendem frações? O que os alunos aprendem sobre frações? Quais os fatores que interferem na aprendizagem de frações? Esses são alguns questionamentos que merecem uma reflexão antes serem respondidos permitindo uma análise crítica sob possíveis aspectos que poderiam justificar os equívocos, ou dificuldade que os alunos apresentam com tal tipo de número.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001) sugerem para o 2º ciclo do Ensino Fundamental que o conceito de frações seja trabalho contemplando três significados: parte-todo, quociente e razão. Apresentaremos a seguir cada um desses significados:

Parte-Todo: este significado envolve a partição de um objeto qualquer (em geral, barra de chocolates ou fatias de pizzas) em  $n$  partes, ou seja, dividir um todo em partes iguais. Por exemplo: João e Maria foram comer pizza. João comeu  $\frac{2}{4}$  e Maria  $\frac{1}{4}$  de uma pizza de calabresa. Que fração da pizza eles comeram juntos?

Quociente: a idéia presente nesse significado encontra-se associada à idéia de partição. Por exemplo: Dois bombons foram divididos para três crianças. Quanto recebeu cada uma?

Razão: está presente nesse significado a idéia de comparação entre duas quantidades de uma grandeza. Por exemplo: 1 de cada 3 habitantes de uma cidade concluem o ensino médio.

Percebemos que é de fundamental importância que no processo de aprendizagem de frações todos os significados sejam apreendidos pelos alunos. Mas para que a aprendizagem de fato ocorra se faz necessário que os professores de matemática modifiquem suas práticas metodológicas. Acreditamos que a abordagem do conceito de frações deva partir de situações-problema que favoreçam uma análise e discussão junto aos alunos para que alcancem um resultado satisfatório, isto é, uma aprendizagem significativa desse conceito.

O processo de ensinar e de aprender qualquer conteúdo matemático é cheio de idas e vindas, dúvidas, hesitações, acertos e erros, pois convivemos não só com práticas bem sucedidas, mas também com práticas cujos resultados nem sempre são os esperados. Tais características são aspectos inerentes ao trabalho docente. E, por conseguinte as interpretações, as reflexões sobre o sucesso ou insucesso dos alunos devem fazer parte de nossas experiências de trabalho, na busca de práticas mais eficazes bem como a legitimação daquelas bem sucedidas.

---

<sup>1</sup> Professora Auxiliar do Departamento de Matemática, Estatística e Informática da Universidade do Estado do Pará.

## Sugestões de Atividades

### CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DE FUNÇÕES ELEMENTARES

Miguel Chaquiam  
[m.chaquiam@unama.br](mailto:m.chaquiam@unama.br)

Os conceitos de função, como as noções de espaço e geometria, passaram por evoluções acentuadas. Percebemos bem esse fato ao atentar para os vários refinamentos desse processo evolutivo que acompanham os progressos escolares, desde os cursos mais elementares da escola média até aos mais avançados e sofisticados de pós-graduação. Assim, torna-se inquestionável que, o quanto antes nos familiarizarmos com o conceito de função, melhor será a nossa formação matemática.

#### OBJETIVO

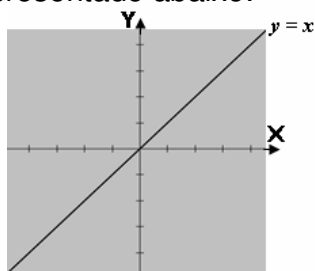
Construir gráfico de funções reais de uma variável real, consideradas elementares, utilizando software livre WINPLOT, a partir de uma forma adotada como padrão, observando algumas das características destas funções e tomando por base os conhecimentos geométricos dos alunos.

#### PRÉ-REQUISITOS

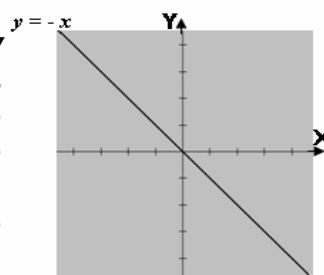
Para bom desenvolvimento do processo é importante que os alunos estejam seguros quanto à marcação de pontos no plano cartesiano, saibam estabelecer informalmente o conceito de função, de variável independente e variável dependente, além da manipulação algébrica a numérica com números reais. O WINPLOT é um software de fácil aprendizagem e manuseio.

#### DESCRIÇÃO DO PROCESSO

Inicie por funções cujo gráfico é uma reta no plano cartesiano e que podem ser representadas pela equação  $y = a \cdot x + b$  ou  $f(x) = a \cdot x + b$ . Escolhendo como padrão a forma  $y = x$  ou  $f(x) = x$ , observamos que é de uma função crescente passando na origem, cujo gráfico está representado abaixo:



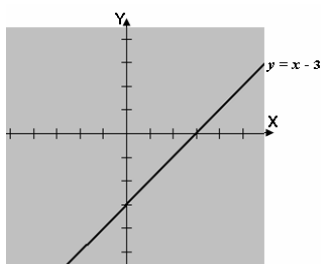
É fácil observar que neste caso os sinais de  $x$  e  $y$  são iguais e o gráfico localizado nos quadrantes de ordem ímpar. Por outro lado, observamos que o gráfico da função representada por  $y = -x$  é simétrico em relação aos quadrantes de ordem par, onde está localizada, cujo gráfico está ao lado.



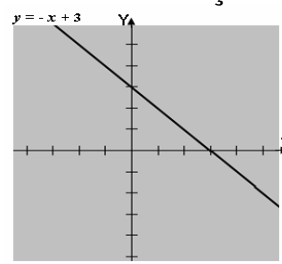
A partir desses dois gráficos construímos os demais, fazendo translações e rebatimentos em torno dos eixos das abscissas e ordenadas, de acordo com os zeros de cada função.

Por exemplo:

a)  $y = x - 3$



b)  $y = -(x - 3)$



Mostramos aos alunos que funções do tipo  $y = 2x$ ,  $y = -3x$  e  $y = \frac{x}{2}$  sofrem apenas alteração

na inclinação, acentuando dessa forma o seu crescimento ou decréscimo, mantendo as demais características. A partir dessas funções, apresentamos aos alunos, de acordo com o sinal do coeficiente de  $x$ , as noções de proporcionalidade direta e inversa. Esses procedimentos podem ser estendidos à funções quadráticas, exponenciais e logarítmicas.

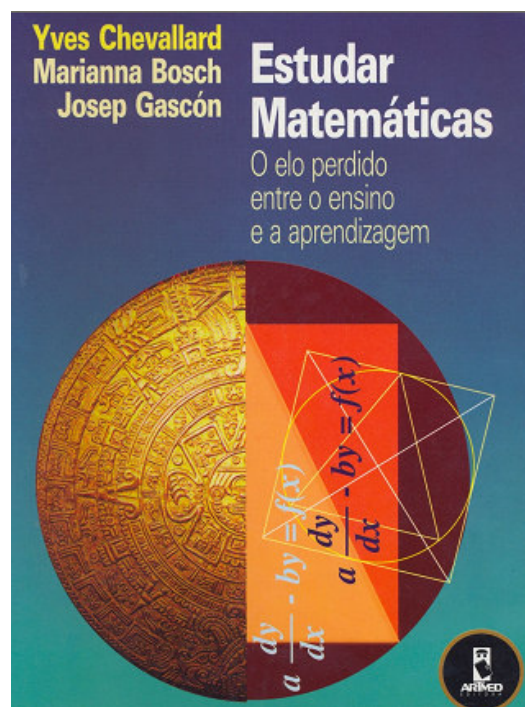
Com o objetivo de estimular o aluno a criar alternativas para a construção gráfica, fazendo uso de seus conhecimentos matemáticos, foram entregues aos alunos, como desafio, algumas funções que apresentavam um grau de complexidade maior para a construção do gráfico. O software WINPLOT pode ser baixado deste site pela seção "Publicações".

## Sugestões de Leitura

Editora: Artmed. Ano: 2001

Autores: Yves Chevallard, Mariana Bosch e Josp Gascón.

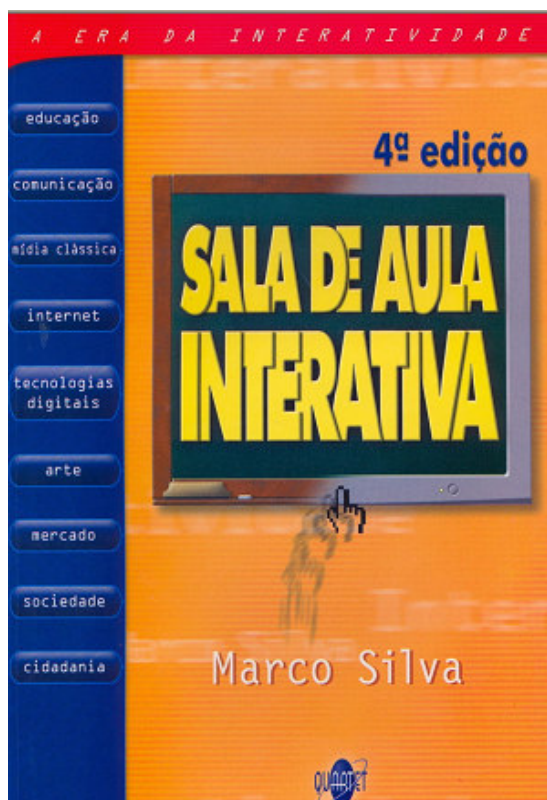
Este livro trata do *estudo* da matemática. Não se limita à análise do *ensino* da matemática, que é tão somente um *meio* para o estudo. Tampouco pretende dissertar, sabiamente, sobre a *aprendizagem* que, mesmo sendo o *objetivo* do estudo, pode se transformar facilmente em uma entidade abstrata quando ignoramos aquilo que a torna possível: o processo de estudo ou processo *didático*. Uma vez tendo lido, ou melhor dizendo, *estudado* o livro, o leitor terá entrado em contato com a matemática e, por intermédio dela, com algumas das razões que fundamentam e organizam nossa vida em sociedade.



Editora: QUARTET. Ano: 2006

Autora: John W. Creswell.

Este livro apresenta um arcabouço teórico de primeira grandeza. Pode-se dizer que o autor leu quase tudo a respeito de seu tema, conseguindo uma análise interdisciplinar efetiva, brilhante, na encruzilhada da educação, da comunicação e da sociologia cultural, marcada por pensadores como Edgar Morin e Paulo Freire. A relação entre as novas tecnologias e educação continua a ser desafio, situação que não deixou de assinalar e de examinar em profundidade, na sua busca de um olhar complexo do fenômeno em questão. Constrói um excelente panorama da passagem da comunicação de massa para o universo das novas tecnologias da comunicação. A obra é imprescindível para quem vive a ponte entre a pedagogia e a era da informação.



## Curiosidades

### Quem foi **Ruy da Silveira Britto**?

**Ruy da Silveira Britto**, nascido em 7 de fevereiro de 1913, no seringal Florescência, então Território Federal do Acre. Segundo filho, de uma série de onze, de Natalino da Silveira Britto e Maria Jarina de Britto. Faleceu em 17 de março de 1970 no Rio de Janeiro, em plena seção do Conselho Técnico do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB).

No único Grupo Escolar do município de Xapuri, Ruy fez os primeiros estudos e completou o curso primário. No período de 1927 a 1930, cursou o ginásio no Liceu do Ceará e o concluiu em 1931 no Ginásio “Paes de Carvalho”, em Belém do Pará.



Em 1941 foi aprovado como catedrático do Ginásio “Paes de Carvalho”, do qual foi posteriormente Diretor. Autodidata, tornou-se um dos expoentes intelectuais em Belém, sobretudo das ciências matemáticas, a tal ponto que, ainda não diplomado, passou a lecionar na Escola de Engenharia do Pará, onde colou grau em 1944 e continuou depois como professor.

Segundo o Prof<sup>o</sup>. Dr. José Maria Filardo Bassalo, a fama do Professor Ruy Britto foi adquirida por haver defendido a tese sobre a Teoria dos Conjuntos, em 1941, à Cátedra de Matemática no Colégio Estadual Paes de Carvalho, considerando-se que se tratava de um assunto bastante atualizado abordado pelo matemático Georg Cantor (1845 – 1918). A preocupação do Professor Ruy Britto em formar matemáticos ia além do mero ensino de disciplinas fundamentais, se preocupava, também, que seus alunos tivessem acesso a livros que não se encontravam nas livrarias de Belém.

O Professor Ruy da Silveira Britto é o homenageado pelos organizadores do livro em destaque que contém depoimento dos professores José Maria Filardo Bassalo, Rui dos Santos Barbosa, Fernando Medeiros Vieira e Luiz Gonzaga Baganha.

Após ter se aposentado, inclusive pela Universidade Federal do Pará, transferiu-se para o Rio de Janeiro, onde havia feito cursos no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Ensinou na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense e, também, na então Universidade do Estado da Guanabara e na Escola de Cadetes de Aeronáutica.

Para finalizar nossa homenagem a este brilhante matemático, considerado por muitos como um reconhecedor de talentos, apresentamos uma das frases mais marcantes para o Prof<sup>o</sup>. Dr. José Maria Filardo Bassalo, dita pelo Prof<sup>o</sup> Ruy da Silveira Britto:

***“Bassalo, o fulano entrou na Matemática, mas a Matemática não entrou nele”.***