ALGUMAS MULHERES

DA

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Por

João Batista do Nascimento
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, joaobatistanascimento@yahoo.com.br

versão $\mathcal{M}$ - março/2012, sem revisão técnica e apenas para divulgação

CONTEÚDO	PÁG.
INTRODUÇÃO/APRESENTAÇÃO	2
ELISA - PERSONAGEM DA LITERATURA UNIVERSAL INSPIRADA EM SABER MATEMÁTICO	3
HIPÁTIA - PROFESSORA DE MATEMÁTICA FOI BARBARAMENTE ASSASSINADA	5
ROSVITA - A PROFESSORA DE MATEMÁTICA PERFEITAMENTE MUITO ALÉM DA MÉDIA	7
MADAME DU CHÂTELET - A MATEMÁTICA QUE CONCILIAVA DOIS GÊNIOS APÊNDICE - UM POUCO NA DIFERENÇA DAS FORMULAÇÕES DE CÁLCULO NEWTONIANO E LEIBNIZIANO	10
MARIA GAETANA AGNESI - A MATEMÁTICA AUTORA DO PRIMEIRO TEXTO DIDÁTICO EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL E QUE RESOLVIA PROBLEMA ATÉ DORMINDO	15
MARIE-SOPHIE GERMAIN - A MATEMÁTICA QUE LANÇOU BASE DO QUE HOJE HÁ DE MAIS AVANÇADO EM ENGENHARIA	18
MARY FAIRFAX SOMERVILLE - A MATEMÁTICA QUE CONQUISTOU PARTE DO CÉU, MAS NÃO SE LIVROU DE SOFRER CERTOS PRECONCEITOS TERRENOS	20
SONJA KOVALEVSKY - A MATEMÁTICA QUE FAZIA QUESTÃO DE ESTUDAR COM GRANDES MESTRES E SUPEROU ALGUNS DESSES	23
EMMY NOETHER - A MATEMÁTICA QUE NOS LEGOU ANÉIS BRILHANTES	25
MILEVA MARIC - NOS CEM ANOS DE EINSTEIN UM MINUTO PARA ESSA MATEMÁTICA E SUA EX-ESPOSA	30
DIGRESSÕES: BURRICE COMO PRODUÇÃO DE GÊNERO E FUNDAMENTADORA DE DESGRAÇAS DO EDUCACIONAL [CASOS: PARAENSE, BRASILEIRO E IBERO-AMERICANO]	32

INTRODUÇÃO/APRESENTAÇÃO

¨É certo que só no caminho do traço é que se vai assim de ponto em ponto.¨
Cecília Meireles (1091-1964), Poetisa Brasileira

Quando má educação se torna o sustentáculo mais promissor das vertentes políticas, como no caso do Brasil, a escola vira uma panaceia e lócus concentrador até das piores discriminações. Porém, ao mesmo tempo essa recebe os que ainda socialmente pouco se inteiraram disso ou tocaram em tais fatores em condições de haver chances de mudança.

São chances de esperança quase vã, mas não existe outro meio em condições de mudar tal panorama e tudo que nasce ou deixa de nascer socialmente em função da escola ou ausência desta, retornar-lhe-á até de forma mais intensa, já que o vazio de escola produz sem receber nada.

Um dado que diria nem haver discriminação de gênero, de fato se fosse seria no sentido inverso, é o predomínio histórico das mulheres nas séries inicias no Brasil. Mas à medida que vamos subindo na escala escolar avista-se, especialmente nas áreas de Exatas e Tecnológicas, quadros de espantosa ausência dessas. E o mais grave: alguns quadros que apresentam até certas reversões, como o número global de matrícula no ensino superior brasileiro já ser maior de mulheres, isso não se caracteriza por mudanças especificas na qualidade da escola, mas por outras razões conjunturais, portanto, sem qualquer garantia de que não se retorne ao ponto inicial ou até para situação muito pior.

No caso da Matemática, da presença feminina só se pode dizer que foi historicamente esporádica. Na mais antiga escola dessa especialidade, pitagórica, um uma lembrada é **Theano**, nascida em 546 a.C., É também conhecida como filósofa e física. Essa foi aluna de Pitágoras e supõe-se que tenha sido sua mulher. Acredita-se que ela e as duas filhas tenham assumido a escola pitagórica após a morte do marido.

Mas em época algum deixa de haver discriminação contra mulher e nem só conhecer a história de alguma é suficiente nisso, precisar rebuscar os métodos e parâmetros que estão nas formulações do ensino, e não apenas da matemática, e na estruturação geral das concepções escola e sociedade. Levando, portanto, para ser preocupação de toda formação docente, apenas matemática é o cerne neste.

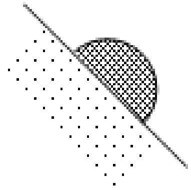
E não é pretensão esgotar o tema, mas apenas fazer um pequeno apanhado de algumas dessas mulheres para servir de referência inicial para proposta metodológica que desenvolvemos - preconizamos que só ganhará profundidade com pesquisa e prática escolar- , sem que com isso se queira depreciar qualquer outra mulher que não conste e nem as demais obras existentes no tema. Ou seja, não se defende ser melhor do que nenhuma abordagem/proposta, mas se garante ser absolutamente diferente.

Entretanto, perceber diferença exige acuidade, muito estudo, paciência e vigilância permanente, especialmente no caso docente. Posto que, isso só faz sentido enquanto no campo do desconhecido, fora do treinado e faz parte do que propositalmente bloquearam. É preciso lembrar que a grande força de uma ideologia não fica com os seus claramente partidários, mas quando praticada até pelos que tem toda característica de ser sua vítima e inocentes inúteis ou neutros.

Assim, finalizando, em tudo que relatamos, em forma de artigos, o foco principal são os conteúdos e o ensino da matemática, pois são esses conhecimentos que farão com que o aprendiz compreenda e valorize cada uma.

E L I S A
PERSONAGEM DA LITERATURA UNIVERSAL INSPIRADA EM SABER MATEMÁTICO

¨*Naturalmente, as pessoas desejam manter o aspecto agradável da ciência sem o aspecto negativo; mas até o momento as tentativas de fazer isso fracassaram.*¨
Bertrand Russel (Inglaterra,1872-1970), matemático, filósofo e ganhador do Nobel de literatura de 1950.



Por **Nascimento, J.B**
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Març/2012

Não se conhece registro quanto haver algum lugar no qual matemática seja algo prazeroso para todos os estudantes. E não é comum caso como o brasileiro em que autor de livro didático se dispõe ilustrar o número sete com um gatinho sendo jogado do sétimo andar e se faz até pesquisa que tira sangue de estudante supondo que nota baixa nessa disciplina deriva de doença genética.

Ante essa tragédia, a qual é extremamente muito maior, é irrelevante o interesse dos centros de formação docente em matemática inserir exemplos que sirvam ao futuro docente levar com que os estudantes percebam e saboreiem conceitos dessa em campos outros, porquanto, capacitá-lo implementar programa que inclua além do que seja apenas manipular conceitos dessa por cima de outros da mesma.

E a impossibilidade mais forte é que isso exige diálogos com as demais formações e o factual é que a dissociabilidade entre essas implementada no Brasil, o mais premente na geração de preconceitos, faz com que nem se possa dizer haver realmente formação docente, mas apenas processo de diplomação. Obviamente que há exceções, mas fruto da iniciativa própria, até enfrentando resistência feroz desses centros e havendo uma verdade eterna: exceção não qualifica nada, apenas tende adiar barbárie por completo.

O exemplo que abordaremos exige que, pelos menos, dois trabalhos tenham sidos feitos:

- Docente de História ter abordado Grécia Antiga e formação das suas principais cidades e da importância que cada uma teve na estruturação dessa civilização; e

- Docente de literatura ter abordado os principais clássicos da Grécia Antiga.

E nisso precisam atuar profissionalmente, porquanto, longe da combinação em que um faz só o que interessa aos outros e unicamente por isso. E um trecho de interesse matemático é esse da obra Eneida de Virgílio (70 a.C.- 19 a.C):

> ¨*Uma mulher é o chefe da expedição. Chegados ao local onde verás agora enormes muralhas e a imponente cidadela de Cartago, compraram todo o terreno que um couro de touro podia cercar.*¨

O histórico de Cartago deixa claro que só engenhosidade das mais significativas da mente humana poderia fazê-la brotar de apenas um couro de touro. E Elisa esbanja criatividade ao transformá-lo no maior fio possível e depois atinge um nível matemático dos mais impressionantes quando dispõe esse, dentro das condições dadas, de forma que cercasse o máximo de área possível.

Assim, essa resolveu um problema matemático classificado como sendo isoperimétrico, a qual é área da matemática de riqueza vasta e oferece algumas versões de problemas para ser trabalhado em todo nível escolar. E feito isso, agora o conhecimento matemático deve fluir ampliando a visão do quanto magistralmente essa personagem foi construída e aprendam ser essa uma obra que se revigora em toda época por haver momentos desse nível em condições de eternizá-la através das gerações.

Há ainda outro fator no qual Elisa fica submersa, posto que, matemática é uma das partes mais substanciais do tipo de desenvolvimento científico e tecnológico que permeia os dias atuais e isso não pode ser feito com qualidade razoável sem que integre a todos. E nada é mais desintergrador do que preconceito e, assim como em toda Ciência, o relacionado ao gênero feminino na matemática é histórico.

E, finalizando, como combater preconceito é uma ação que precisa envolver todos da escola, fica sendo um dado da mais alta relevância todo saber que o poeta Virgilio colocou no nascedouro de importante cidade da nossa civilização uma mulher aplicando conhecimento matemático.

Referência

- AS MULHERES NA MATEMÁTICA, Daniel C. de Morais Filho, Campina Grande.PB, www.rpm.org.br/conheca/30/2/mulheres.htm, acesso març/12

- SEM HABILIDADE COM NÚMEROS, Junia Oliveira, O Estado de Minas, 08/06/2010 http://wwo.uai.com.br/EM/html/sessao_18/2010/06/08/interna_noticia,id_sessao=18&id_noticia=141062/interna_noticia.shtml, acesso jun/210

- http://www.exkola.com.br/scripts/noticia.php?id=34579041

- http://blog.opovo.com.br/educacao/sem-habilidade-com-numeros/

- http://vghaase.blogspot.com/, acesso ag/10

- http://discalculialnd.blogspot.com/, acesso ag/10

- Decifrando uma incógnita, www.ufmg.br/boletim/bol1698/4.shtml, acesso, ag/10

- Pesquisa dos Laboratórios de Neuropsicologia e de Genética da UFMG pode ajudar a desvendar causas e consequências da discalculia, 7 de junho de 2010 http://www.ufmg.br/online/arquivos/015678.shtml

- Neuropsicologia e genética decifram causas e consequências da discalculia, ISaúde.Net, Saúde Pública, http://isaude.net/z9h8, acesso ag/10

- Doença que dificulta aprendizado de matemática é alvo de especialistas http://saude.ig.com.br/minhasaude/doenca+que+dificulta+aprendizado+de+matematica+e+alvo+de+especialistas/n1597074737032.html

- Discriminação Tira Mulheres de Áreas Exatas e Preocupa Governo http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/discriminacao+tira+mulheres+de+areas+exatas+e+preocupa+governo/n1238144853610.html, acesso maio/2011

H I P Á T I A
PROFESSORA DE MATEMÁTICA FOI BARBARAMENTE ASSASSINADA

¨*Sem dúvida alguma uma semente da verdade permaneceu na alma, e ela vem reanimar um ensino esclarecedor.*¨
Boécio, 480 - 524 d:C Professor de matemática da Idade Média)

Por **Nascimento, J.B**
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Març/2009


Hipátia de Alexandria

NO MÊS INTERNACIONAL DAS MULHERES, UMA JOVEM E TALENTOSA PROFESSORA DE MATEMÁTICA TEVE MORTE HORRIVELMENTE TRÁGICA NO ANO DE 415 d.C., QUANDO UMA TURBA DE INTOLERANTES A MASSACROU EM PLENA RUA DE ALEXANDRIA; USANDO CONCHAS DE OSTRAS, RETALHARAM COMPLETAMENTE O SEU CORPO.

Por volta do ano 380 da era cristã, na cidade de Alexandria, nascia a filha do matemático e professor **TEÃO**, chamada **HIPÁTIA** (*o nome HIPÁCIA também é adotado*) e que desde cedo encantava a todos pela sua inteligência. O pai ensinou-lhe astronomia e matemática. **Hipátia** preferiu estudar geometria, embora não apenas, daí ser chamada ¨*A Geômetra*¨. Esta passou algum tempo em Atenas, onde **Plutarco**, o jovem, ainda lecionava em público, sobre **Aristóteles** e **Platão**.

Provavelmente **Hipátia** fez parte do seleto grupo de iniciados que estudou com **Plutarco**. E não demorou muito para que esta jovem de extraordinária beleza e talentosa professora de matemática fosse reconhecida e distinguida nas ruas pelo o seu manto de filósofa. De inquestionável capacidade científica, assumiu o posto de maior relevância em ciência que já existiu em todos os tempos: **a direção do Museu de Alexandria**. Pois, trata-se da mais completa Universidade que existiu até a era moderna.

Defensora intransigente da liberdade de pensamento, da liberdade de expressão, de aprender e ensinar, **Hipátia** atrai contra si o poder virulento que sempre teve a parcela mais aldravante (*de fato, sempre foram maioria, e graças à prestimosa ajuda que recebem dos omissos. Não é à toa, ser este tipo dileto que esta parcela adora formar*), corrupta, dogmática, incompetente, torpe e zopeira que atuava como se fosse educador e matemático.

Além disso, e também, pela sua condição de mulher, cultuava-lhe ódio os obscurantistas de tudo quando era tipo; a Idade Média é o maior *triunfo* dos seus inimigos. Só não contavam que esta haveria de referenciar alguns poucos e valiosos, em condições de sacrificarem suas vidas para ensinar seriamente um pouco de matemática.

Aos que acham dever-se a sua popularidade por compactuar com alunos medíocres, registra a história que esta, e como último recurso, contra um tolo que persistia em confundir a sua condição de professora com a de mulher, perdendo tempo lhe insinuando galanteios ao invés de estudar, esta saca o seu pano menstrual em plena sala de aula, dizendo-lhe:

¨- *é isto que eu sou, é a isto que você ama*¨.

Um ato absolutamente notável para uma mulher, se considerarmos que só após cerca de 1.400 anos, alguma teve coragem de sacar o seu sutiã e queimá-lo em praça pública.

Em março de 415, ao regressar do **Museu de Alexandria**, esta jovem e esplendorosa **professora de matemática foi covardemente atacada por uma turba, excitada que fora pelos seus desafetos, quando dilaceram o seu corpo usando conchas de ostra.**

Matou-se não apenas uma mulher, mas uma era fundamental da Matemática, da Ciência e da História. Sendo este mais um exemplo na história da humanidade em que apagam um luminoso raio de luz para seguir nas trevas.

Algumas indicações **Hipatianas**

- Compreender as coisas que nos rodeiam é a melhor preparação para compreender o que há mais além.

- Todas as formas religiosas dogmáticas são falaciosas e não devem ser aceitas por auto-respeito pessoal.

- Reserve o seu direito a pensar, mesmo pensar errado é melhor do que não pensar.

- Ensinar superstições como verdades é uma das coisas mais terríveis.

REFERÊNCIA:

- Boyer, C. B. - História da Matemática - Ed. Blücher, Trad. Elza Gomide (IME. USP);

- www.agnesscott.edu/Iriddle/womem;

- www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/matematicos/hipatia.htm/hypatia.htm

R O S V I T A
A PROFESSORA DE MATEMÁTICA PERFEITAMENTE MUITO ALÉM DA MÉDIA

¨*O primeiro a examinar o conceito do infinito em detalhes foi o filósofo Zenão.*¨
Morris, R

Por **Nascimento, J.B**
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Març/2009

ROSVITA DE GANDERSHEIM viveu por volta do ano 1.000 d.C e só isso já torna inusitado ser professora e ainda mais de matemática. Acrescido que nos livros de História da Matemática, especialmente nos mais usuais dos cursos de licenciatura em matemática, quase nem citam mesmo nada dessa época, quanto menos ainda sendo mulher, pois discriminação de gênero, e não apenas nessa, permeia toda Ciência. Também é fato que tais centram-se no histórico dos conceitos e não no ensino da matemática.

Porquanto, os fatores que tornam **Rosvita** da mais alta relevante história não constam nas concepções desses, embora fator de relevância essencial, sendo o seguinte: o poder mais fundamental da educação de qualidade não é evitar desgraça, embora também, mas referenciar tudo que se faz necessário para se sair disto. Ou seja, os sinais de que estamos numa geração um pouco melhor do que ela viveu, deve-se ao fato de ter havido docente como **Rosvita**. E, falando restritivamente de quem tem cargo de docente de matemática em universidade pública, é lastimável que alguns hoje não honrem sua pessoa.

Além disso, afamada teatróloga, o papel mais importante dessa, o que até hoje é assim no Brasil, de professora da escola básica, ficou obscurecido ao longo da história. O que é uma profunda ironia com essa que iluminou esplendorosamente o ensino da matemática e penoso porque isso contribui para que atualmente, como é o caso do Brasil, o ensino dessa disciplina apresente situações catastróficas.

O seu feito já é da mais alta intensidade na história do ensino da matemática se apenas reproduziu o que tenha lido, por isso provar que lia texto matemático de alto nível, encantou-se e copiou na sua peça de teatro. Cresce exponencialmente se apenas repassou o texto para que suas alunas, já que era professora de mosteiro, repetisse na encenação da peça. E se algum outro tomou conhecimento dessa peça e fez estudantes representá-la, muitíssimo provável, justifica fazermos substancial esforço para que a existência dessa professora de matemática permaneça viva.

Ou seja, apenas por conhecer a peça de teatro que essa fez abordando conteúdos de matemática já faz **Rosvita** esplendorosa. Porém, isso é ínfimo. A sua ação é muito mais profunda em temos de ensino da matemática. E isso exige delinear um histórico envolvendo conceitos e resultados da matemática que estão em peça **rosvitiana** e que permite a todo, se quiser aprender completando os detalhes, fazer um curso razoável em Teoria dos Números.

No que seque apenas consideramos **Números Naturais** $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \cdots\}$..., porquanto, versões, se possível, para **Inteiros** $\mathbb{Z} = \{\cdots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \cdots\}$ é exercício. Os dois conceitos básicos são:

Número Primo (p) - É todo Número Natural diferente de 1 cujos únicos divisores são 1 e o próprio. Pelo contrário, é dito **Número Composto**.

Exercício 1 - Os Números Primos forma um subconjunto infinito de $\ltimes$,[3],

Exercício 2 - Se $n = p^r \times q^k$, sendo p e q primos distintos, então n possui $(r + 1) \times (k + 1)$ divisores. Quais são todos? Generalize.

Exercício 3 - Uma série numérica $a_1, a_2, \cdots, a_n$ é dita uma **Progressão Geométrica** quanto existe r tal que $a_k = r \times a_{k-1}$, para todo $k > 1$. Prove que, fora o caso de $r = 1$, $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n = \dfrac{a_1 - r^n \times a_1}{1 - r}$. Em particular: $1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{n-1} = 2^n - 1$

<u>**Número Perfeito**</u> - É todo cuja soma dos seus divisores, naturais, próprios resulta nesse. Por exemplo, 6 é número perfeito, pois os divisores são: $1, 2, 3$ e 6 e $1 + 2 + 3 = 6$.

O professor da USP **Luiz Jean Lauand**, [2], Pág.42 - acho essa pequena obra conter grandes tesouros e aqui revelo só uma gota, portanto, de leitura indispensável -, assim registra conteúdo da peça **rosvitiana** ¨*Sabedoria*¨:

> ¨**Rosvita** *sabe, o que pode surpreender os que ignoram a história da matemática medieval, que* $6, 28, 496$ *e* 8128 *são perfeitos, bem como o velho critério para geração de números perfeitos:* $p = (2^n - 1) \times 2^{n-1}$ *será perfeito se* $2^n - 1$ *for primo.*¨

Exercício 4 - Verifique que os citados são números perfeitos.

Cabe esclarecer que nem hoje, e quanto menos nos tempos de **Rosvita**, não carece de tanto se for apenas para surpreender os que ignoram matemática. Pelo contrário, o nível avançado do exposto indica que ela correu riscos dos mais terríveis de ser tomada por louca, quando mesmo assim ainda seria o de menor gravidade. Isso fica reforçado pelo seguinte: se hoje no Brasil algum docente de qualquer escola privada entrar na sala e colocar esse resultado no quadro como tema da aula, correrá sérios riscos de não ter o emprego no dia seguinte.

E o mais provável disto não acontecer não é tal ameaça, mas desconhecimento ou considerá-lo irrelevante ou por não saber demonstrá-lo ou medo das diversas nuances que traz, porquanto, passivo de algum estudante perguntar, agora de todo tipo de escola: pública e privada; a concepção de que esse seria, assim como achar qualquer outro resultado da matemática irrelevante, caracteriza não ser e potencializa que nunca será Matemático.

E, portanto, o mais acreditável é que **Rosvita** tenha refeito e comprovado que os já citados são números perfeito e entendido da validade da fórmula euclidiana. Pois, nessa época circulavam textos que podemos dizer que foram inspiradores dos atuais livros didáticos - no caso do Brasil só em termos gerais, pois em qualidade matemática há elementos indicando que eram melhores - como os dos matemáticos **Boécio (Anicius Manlius Torquatus Severinus Boetius**, Romano, 480 a 524 d.C.), **Iâmbico de Cálcis** (c. 325) e **Nicômaco de Gerasa** (c. 100 d.C), que versavam no tema bem próximo do que diz Boyer, [4], pág. 80, no seguinte trecho comentando os **Elementos de Euclides** (300 a.C):

> ¨*A proposição seguinte, a última do livro IX, é a fórmula bem conhecida para números perfeitos. 'Se tantos números quantos quisermos, começando com a unidade, forem colocados continuamente em dupla proporção até que a soma de todos seja um primo, e se a soma for multiplicada pelo último, o produto será perfeito.' Isto é, em notação moderna, se $S_n = 1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ é um primo, então $2^{n-1}.(2n - 1)$ é perfeito. A prova é fácil, em termos da definição de número perfeito dada no Livro VII. Os gregos antigos conheciam os quatros primeiros números perfeitos:* $6, 28, 496$ *e* 8.128. *Euclides não respondeu à pergunta recíproca - se essa fórmula fornece todos ou não todos os números perfeitos. Sabe-se agora que todos os números perfeitos pares são desse tipo, mas a questão da existência de números perfeitos ímpares é ainda um problema não resolvido. Das duas dúzias de números perfeitos conhecidos hoje todos são pares, mas é arriscado supor que todos sejam.*¨

Alguns, como [7], apenas citam que o quinto número perfeito fora descoberto no séc. V d.C, corresponde na fórmula euclidiana a $n = 13$ e é 33.550.336. Portanto, é compreensivo que **Rosvita** não soubesse desse ou tivesse meios para conferir, pois fazia conta com algarismos romanos. E o seu aguçado tino matemático desponta quando estudos posteriores revelam lances fabulosos envolvendo conteúdo que divulgou, notando que a fórmula euclidiana só comprova ser perfeito depois que se sabe ser $2^n - 1$ primo.

Um grande estudioso desse fator em particular, foi o frade franciscano **Marin de Mersene** (1588-1648). E em sua homenagem todo esse que for primo é chamando de **número primo de Mersene**, que alguns autores denotam por M_n [7]. E temos que: se n é par e não primo, i.e, $n = 2k$, $k > 1$, então $2^n - 1 = 2^{2k} - 1 = (2^k)^2 - 1 = (2^k - 1)(2^k + 1)$, portanto, composto. Assim com, há n primo sem que $2^n - 1$ seja. Por exemplo, $n = 13$, $2^{13} - 1$ (verifique) é composto.

Exercício 5 - Provar que $2^n - 1$ é primo de Mersene apenas se n for primo. Ou seja, se n é composto, então $2^n - 1$ também será.

O matemático suíço **Leonhard Euler** (1707-1783) além de provar que M_{31} é primo de **Mersene** ainda mostra o que fecha para sempre uma das indagações que vinha dos tempos de —bf Euclides, com o seguinte resultado:

Teorema - *Todo número par e perfeito é dado pela fórmula euclidiana. Isto é, se m é par e perfeito, então existe n tal que $m = 2^{n-1}.(2n - 1)$.*

Diversos outros resultados permeiam números perfeitos e com o advento do computador já foi possível determinar alguns com enorme quantidade de dígitos e dois problemas que parecem persistirem, porquanto, não sei hoje se provado, são:

- Haver ou não número perfeito ímpar.

- Se os primos de Mersene são infinitos.

E o divulgado por **Rosvita** atinge até o glamouroso, que é a posição reservada aos casos em que além de transcender no tempo, como já vimos, ainda permite generalizações. Posto que, **Mersene** definiu n como sendo número multiplamente perfeito de ordem k quando a soma de todos os seus divisores, S, é tal que $S = k.n$. Obviamente inspirado no caso de que todo perfeito é multiplamente perfeito de ordem dois, i.e, n perfeito, então $S = 2n$. O mesmo teria achado os três primeiros números multiplamente perfeito de ordem 3, qual sejam: 120, 672 e 523.776 [7]. Sendo que esse comunicou da sua proposta em carta ao matemático francês **René Descartes** (1596 - 1650), o qual em resposta envia uma lista de nove desses.

Para finalizar, tudo isso mostra da perfeição com que **Rosvita** cruzou com alguns conceitos da matemática. Porém, essa prova o mesmo valor em termo de educação ao oferecer ao seu Rei um livro, como ilustra gravura que usamos e consta em [3] - A. Düner, A monja Rosvita apresenta um livro a Otão I (kupferstichkabinett, Berlim).

REFERÊNCIA

[1] A Experiência Matemática, Davis P. J. e Herst R., Ciência Aberta, Ed. Gradiva, 1ª 1995

[2] Educação, Teatro e Matemática Medievais, Lauand, L., Ed. Perspectiva, 1986

[3] Os Elementos de Euclides, Tradução e Introdução de Irineu Bicudo, Ed. Unesp, 2009

[4] História da Matemática, BOYER, C. B., trad. Elza F. Gomide (IME/USP), 2ª Edição, Ed. Edgard Blücher Ltdda, 1988

[5] Introdução à história da matemática, EVES, HOWARD, tradução de Domingues, H.H, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002.

[6] Introdução à Teoria dos Números, Santos, J.P. O, Col. Mat. Universitária, Impa, 1998

[7] Números e Numerais (Tópicos de História da Matemática para Uso em Sala de Aula), Gundlach, B. H, tradução de Domingues H.H, Ed. Atual, 1998

[8] Uma Breve História do Infinito - Dos paradoxos de Zenão ao Universo Quântico, Morris, R., Ed. Zahar, 1997

MADAME DU CHÂTELET, (França, 17/12/1706 -10/09/1749)
A MATEMÁTICA QUE CONCILIAVA DOIS GÊNIOS

¨Para Lenard, Einstein era o protótipo do ¨pensamento judeu degenerado¨, que traía as idéias simples e claras da Física Clássica.¨
Heisenberg, E., A Vida Política de um Apolítico, Ed..Ars Poetica

Por **Nascimento J.B.**
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
www.cultura.ufpa.br/matematica/?pagina=jbn
Email: jbn@ufpa.br, 18/março/2012

Imagine em pleno séc. XVIII uma jovem em trajes masculino batendo na porta de café parisiense onde grandes matemáticos se encontravam, não que ela quisesse enganar ninguém, mas como protesto por haver tentado entrar antes para debater com alguns desses e tinha sido impedida.

E nem há qualquer indício de que ela seria ingênua que não soubesse que em tais lugares poderia servir algo mais do que café. O que essa sempre demonstrou é que sabia separar os seus interesses científicos dos demais. Essa recebeu ao nascer o nome de **GRABRIELLE ÉMILIE TONNELIER DE BRETEUIL** e conhecida historicamente por **Émilie, Madame** ou **Marquesa Du Châtelet**.

Ficando lamentável que historiador da matemática ante suas obras transpareça mais preocupado com os seus bilhetes amorosos, como os que ela fazia para o seu maior leitor, confidente científico e amante, **François Marie Arouet**, filósofo francês mais conhecido por **Voltaire** (1694 -1778). Isso faz com que, como no caso de **Eves H**, [8], pág. 482, essa seja apresentada nos seguintes termos: *¨Embora mais uma divulgadora do que uma criadora de matemática...¨*.

Eves, em cujo prefácio defende que sua obra se propõe ser útil para formação docente, comete um disparate ao contrapor divulgador com criador. Posto que, desconhece o óbvio: saber sem divulgação é quase inútil e docência só existe pelo valor que há em divulgar saberes. Esse deveria ter se lembrado, pelo menos, que a obra mais lida da matemática, Os Elementos de Euclides (séc. III a.C), não apenas se compõe de resultados originais, que os há, como é compilação de resultados que estavam dispersos e foram reavivados num arranjo genial que tornou possível divulgá-los.

Vamos mostrar que essa fez um trabalho de divulgação exemplar na história da matemática, coisa impossível para quem não domina esse saber. Para tanto, é preciso conhecer um pouco do quanto sua época estava sobrecarregada por uma disputa feroz centrada na base essencial da Ciência e Tecnologia moderna, a qual é Cálculo Diferencial e Integral. Pois, partidários dos dois principais formuladores disso, **Newton** e **Leibniz**, enfrentavam-se numa briga feroz. E quem nos mostra um pouco do nível disto é o seguinte trecho de livro de **Voltaire** publicado em 1739:

> *¨Se uma falsa experiência não tivesse conduzido Newton a esta conclusão, podemos acreditar que ele teria raciocinado de forma absolutamente diferente.¨*
> Elementos da Filosofia de Newton, Voltaire, trad. Maria das Graças S. do Nascimento, Ed. Unicamp, 1996

Dado que, até um pensador como Voltaire se dispõe fazer um argumento tão canhestro deste em defesa de Newton, endeusando-o por retirar-lhes até os erros de suas experiências. E o seguinte trecho de artigo, Nobre, S., pág. 18-19, [7] dimensiona quase tudo (g.n):

> *¨Se uma falsa experiência não tivesse conduzido Newton a esta conclusão, podemos acreditar que ele teria raciocinado de forma absolutamente diferente.¨*
> Elementos da Filosofia de Newton, Voltaire, trad. Maria das Graças S. do Nascimento, Ed. Unicamp, 1996

Dado que, até um pensador como **Voltaire** se dispõe fazer um argumento tão canhestro deste em defesa de Newton, endeusando-o por retirar-lhes até os erros de suas experiências. E o seguinte trecho de artigo, Nobre, S., pág. 18-19, [7], dimensiona quase tudo (g.n):

> ¨*Em Leibniz Newton encontrou um adversário mais de seu calibre.* **Hoje em dia, está bem estabelecido que Newton desenvolveu o cálculo antes de Leibniz pensar em estudar seriamente matemática. É quase universalmente aceito que Leibniz chegou mais tarde ao cálculo independentemente. Nunca houve dúvida de que Newton não publicou seu método dos fluxos; assim, foi o artigo de Leibniz, em 1684, que primeiramente tornou o cálculo público. Nos Principia Newton deu dicas desse método, mas ele não o publicou realmente antes de anexar dois artigos ao seu Ótica de 1704. Nessa época, a controvérsia já estava perdendo seu calor.**
>
> *É impossível dizer quem começou. O que eram apenas ácidas críticas rapidamente se tornou fortes acusações de plágio de ambos os lados.* **Levado por seguidores ansiosos por ganhar reputação às suas custas, Newton se deixou levar ao centro da discórdia;** *e, uma vez que seu temperamento foi espicaçado por acusações de desonestidade, sua ira ficou além dos limites. A condução da controvérsia por* **Leibniz** *não foi muito agradável, mas era pálida perante a de Newton.* **Apesar de nunca ter aparecido em público, Newton escreveu a maioria das peças que apareceram em sua defesa, publicando-as em nome de seus jovens discípulos, que nunca negaram a autoria.**
>
> *Como presidente da Royal Society,* **ele** *apontou um comitê 'imparcial' para investigar a questão,* **secretamente escreveu o relatório oficialmente publicado e a resenhou anonimamente nas Philosophical Transactions**. *Mesmo a morte de Leibniz não diminuiu a fúria de Newton, e ele continuou a perseguir o inimigo além do túmulo. A batalha com Leibniz e a necessidade incontrolável de afastar a acusação de desonestidade dominaram os últimos 25 anos da vida de Newton. Isso o envolvia quase inconscientemente. Quase todos os artigos em qualquer assunto nesses últimos anos continham um parágrafo furioso contra o filósofo alemão, e ele afiou os instrumentos de sua fúria com ainda mais cuidado. No fim, apenas a morte de Newton aplacou sua vingança.*¨

Foi nesse ambiente de alta toxidade das mentalidades científicas que em 1740 **Madame Du Châtelet** publica `Institutions de Physique`, na qual defende ideias de **Leibniz**, porquanto, um anos após **Voltaire** publicar em defesa de **Newton** e quando já dividiam lençóis, o que mostra da sua total independência nesse tocante. E anos depois essa pede e consegue autorização real para fazer a primeira e definitiva tradução francesa da obra mais fundamental de todos os tempos da aplicação do Cálculo Diferencial e Integral: `Principia de Newton.`

Ficando grávida, na medida em que a gravidez avançava mais essa ultimava terminar essa tradução e não escondia a razão de ninguém: temia morrer de parto. Isso era tão evidente que nesse advento estavam presentes marido e amantes. E as correspondências que trocaram logo após o parto, felizes por tudo ter transcorrido normalmente, porquanto, aliviados, comprova tudo. Entretanto, dias após essa se sente enferma e no leito pede que lhe trouxesse as anotações prontas da tradução de Newton, anota nessa 10/09/1749 e logo falece.

Postumamente, em 1756, o mundo conhece a magistral tradução e descobre que não era apenas isso, pois estava recheada de comentários próprios dos mais valiosos. Havendo um detalhe: se vivo fosse, **Newton** teria pelos menos dois aborrecimentos. Posto que, pelo numa página que encontrei na internet, ela usou a notação `leibniziana` para derivada e integral e **uma proposição que Newton resolve aplicando integração numa esfera, no seu comentário ela faz no geral para esferoide**. Lembro que isso ocorre nos primórdios do Cálculo, porquanto, integração em uma variável e mesmo com o instrumental que temos hoje as duas integrações nem sempre são de dificuldades equivalentes.

Émilie Du Châtelet referencia profissionalismo mostrando que a Ciência só perde com briga tipo **Newton-Leibniz** envolvendo paixões pessoais, desprezo pelos preceitos científico, o interesse público e servindo para todo tipo de adulações, prescindindo conciliar com base de validade técnica o que houver de bom de ambos os lados. E essa premissa é porque Ciência e Desenvolvimento Científico e Tecnológico precisam até mais do que dessa conciliação, exigem avançar e inovar as formulações, não apenas no sentido técnico, isso até ocorreu razoavelmente no caso do Cálculo, mas em divulgação, porquanto, qualificando o ensino/formação docente disto.

E um fato que mostra do quanto o feito por Madame Du Châtelet precisa continuar sendo perseguido é o seguinte trecho de livro escrito em 1977 do ex-professor de filosofia e matemática da Kingston University Paul Stranthern, pág. 64-65, [13]:

> *¨Ainda no séc. XVIII, Pitágoras foi admirado por Leibniz, figura quase fértil intelectualmente e quase tão excêntrica quanto ele. O grande polígrafo e medíocre matemático alemão (além de diplomata nada diplomático, inepto plagiador, negocista frustrado etc.) via-se como parte 'tradição pitagórica' Fez o melhor que pôde.¨*

E em países como Inglaterra as desqualificações que tal mentalidade permeia o ensino da matemática em nível superior são amortecidas no desenvolvimento tecnológico via outros fatores, como a qualidade do ensino da matemática no nível básico. Entretanto, em outros que não dispõem de nada substancial capaz disto, como é o caso do Brasil, **isso explode nos cursos de Exatas e Engenharia num quadro dantesco do nível de rendimento em Cálculo. Um dado que obtemos da UFPA aponta que de 140 ingressantes em cursos de Exatas, apenas 13 foram aprovados na primeira disciplina desse tema.**

E nada disto é socialmente sensível no Brasil por fatores da má educação, como não haver nos sites dos cursos os dados estatísticos do nível de aprovação/reprovação. **E o mais verdadeiro em tudo é que tais dados trágicos são normalizados em função do péssimo ensino básico em matemática, porquanto, esse não cumpre à exigência mínima de preparar o educando para tal evento. Muito pelo contrário, destrói os fatores predecessores no entendimento dos conceitos gerais de Cálculo, como já dissemos, pouco dependem da versão, pelo menos, no caso Newton-Leibniz.**

Émilie Du Châtelet, finalizando, haverá de ser lembrada sempre que tiver alguém seriamente empenhado em Ciência, porquanto, pelo menos livre dos preconceitos mais banais, os mais terríveis. E tudo aqui enfoca apenas sua contribuição em matemática, havendo diversos outros pontos para encontrá-la sem qualquer possibilidade de não ter algo para leitura com alta densidade, dado que, **MADAME DU CHÂTELET** escrevia tendo ao lado uma tina com água gelada para ir resfriando a mão.

Ilustrações obtidas em

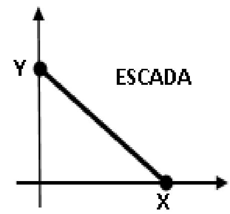
http://www.flickr.com/photos/fundoro/5415666228/, acesso Marc/12
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Madame_du_Ch%C3%A2telet.jpg, aceso Marc/12

APÊNDICE
UM POUCO NA DIFERENÇA DAS FORMULAÇÕES DE CÁLCULO NEWTONIANO E LEIBNIZIANO

Qual é toda essa? Factualmente não sei. Mas num aspecto é patente: **Newton fazia o seu cálculo visando o já estava posto nas suas teorias e Leibniz estava mais centrado nos fundamentos filosóficos dos resultados**. É como hoje acontece em computação quando se tem programa fechado e aberto. Os dois quando executados faz aparecer no monitor do computador o mesmo, porquanto, ao usuário comum é indiferente, mas para quem manipula computação um pouco mais do que isso a diferença é imensa. Havendo um fator agravante nisso: a Mecânica Newtoniana é eterna, mas em termos de Ciência e Tecnologia é um belo passado.

Vamos ilustrar tudo com o seguinte exemplo bem comum em livro de Cálculo:

Considere que uma escada de $5m$ de comprimento, antes encostada numa parede perfeitamente vertical, comece a deslizar se afastando da parede numa direção perfeitamente horizontal. Se quando essa se encontrar numa posição que dista 4m da parede a velocidade com que se afasta é de $3\,m/s$, determina a velocidade e posição da parte superior verticalmente em descida.



Resolução

Adotando a notação cartesiana e que velocidade se afastando da origem é positiva e negativa no contrário, para todo instante de tempo t, o Teorema de Pitágoras diz que

$$x^2(t) + y^2(t) = 25 \quad (1)$$

Diferenciando (1) em t, Regra da Cadeia, fica: $2x(t)\,\dfrac{dx}{dt} + 2y(t)\,\dfrac{dy}{dt} = 0$ e, portanto,

$$x(t)\,\frac{dx}{dt} + y(t)\,\frac{dy}{dt} = 0 \quad (2).$$

Como no instante procurado x= 4, por (1), obtemos que y= 3 e como ainda nesse instante $\dfrac{dx}{dt} = 3m/s$, substituindo esses valores em (2), conclui-se que $\dfrac{dy}{dt} = -4m/s$.

E todas as formulações de Cálculo que conheço chegam nessas condições à mesma conclusão.

Agora considere que x esteja bem próximo de $5m$. A equação (1) no diz que y fica bastante próximo de zero. Logo, para calcular $\dfrac{dy}{dt}$ nesse caso vou precisar dividir por y bastante próximo de zero. Porém, **os fundamentos de Cálculo diz que tal aproximação faz com que a velocidade exploda**. Entretanto, **mecânica nenhuma, quanto menos newtoniana, aceita uma coisa desta**. Portanto, surgem perguntas: **qual é o limite aceitável dessa aplicação? Quais são isso de todos os casos? Qual filosofia do ensino da matemática abarca tudo isso?**

REFERÊNCIAS

[1] ÉMILIE DU CHÂTELET,
http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%89milie_du_Ch%C3%A2telet, acesso Marc/12

[2] ÉMILIE DU CHATELET, UN PASSEUR SCIENTIFIQUE AU XVIIIE SIECLE, D'EUCLIDE A LEIBNIZ, Mireille Touzery
http://histoire-cnrs.revues.org/7752, acesso marc/12

[3] ÉMILIE DE BRETEUIL, MARQUESA DU CHÂTELET, CIENTÍFICA DEL SIGLO DE LAS LUCES, SHAHEN HACYAN
http://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/12091, acesso Marc/12

[4] FEMALE PIONEERS IN MATHEMATICS FOUND STRENGTH IN NUMBERS,
http://www.theaustralian.com.au/news/arts/female-pioneers-in-mathematics-found-strength-in-numbers/story-e6frg8nf-1226098373410, acesso Marc/12

[5] GREATEST WOMEN MATHEMATICIANS
http://www.successstories.co.in/greatest-women-mathematicians/, acesso Marc/12

[6] HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, Boyer, C. B, trad. Elza F. Gomide (IME/USP), 2ª Edição, Ed. Edgard Blücher Ltdda, 1988

[7] HISTORIOGRAFIA DA CIÊNCIA: ELEMENTOS QUANTITATIVOS COMO BASE PARA A ANÁLISE QUALITATIVA, Sergio Nobre, Unesp - Rio Claro,
http://www.sepq.org.br/IIsipeq/anais/pdf/mr1/mr1_7.pdf, acesso Marc/12

[8] INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, Eves, H., tradução: Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002

[9] LA MARQUESA QUE TRADUJO LOS PRINCIPIOS MATEMÁTICOS DE NEWTON AL FRANCÉS
http://www.camiri.net/?p=5085, acesso Marc/12

[10] MADAME DU CHÂTELET
http://revistaphilomatica.blogspot.com.br/2010/03/madame-du-chatelet.html, acesso Marc/12

[11] MAT5766-EPISTEMOLOGIA DA MATEMÁTICA, Seminário: Newton e o cálculo, Guilherme de Souza Rabello e William Vieira, 5/11/ 2002
http://www.ime.usp.br/ brolezzi/semin.pdf, acesso Marc/12

[12] MARQUESA DE CHÂTELET,
http://matedanse.no.sapo.pt/pagina11.htm, acesso mar/12

[13] PITÁGORAS E O SEU TEOREMA EM 90 MINUTOS, Stranthern, P., trad. Marcus Penchel, Jorge Zahar Ed. 1988

MARIA GAETANA AGNESI (Milão, 1718 - 1799)

A MATEMÁTICA AUTORA DO PRIMEIRO TEXTO DIDÁTICO EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL E QUE RESOLVIA PROBLEMA ATÉ DORMINDO

¨*Nem todo processo nervoso, muito menos todo processo cerebral, é acompanhado de consciência.*¨ **Erwin Schrödinger**
(físico austríaco, 1887-1961, Nobel de 1933)
O que é Vida? O Aspecto Físico da Célula Viva, seguido de Mente e Matéria e Fragmentos Autobiográficos, Trad. Assis, J. P. e Assis V. Y. P., Ed. Unesp, 1997

Por **Nascimento, J.B**
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Març/12

Nem Havia florescido a metade do séc.XVII quando uma menina italiana com nove anos de idade publica artigo em latim defendendo o direto das mulheres ingressar em curso superior. E mesmo que fosse apenas uma peraltice já teria valor histórico, mas estava longe disto. Trata-se de **MARIA GAETANA AGNESI**, filha de docente de matemática da universidade de Bolonha e já respeitada nesse meio círculo acadêmico como dominadora de vários saberes.

E aos que pensaram tudo permanecer no campo teórico, **GAETANA AGNESI** deu-lhes resposta pouco mais da dobra do tempo, a qual foi a seguinte registrada em Eves, [3], pág 479 (g.n):

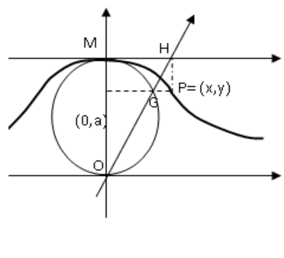
> ¨*Quando tinha vinte anos , publicou* `Propositiones Philosophicae`, *uma coletânea de 190 ensaios que, além de matemática, se ocupam de lógica, mecânica, hidromecânica, elasticidade, gravitação, mecânica celeste, química, botânica, zoologia e mineralogia. Esses ensaios resultaram das discussões nas tertúlias em casa de seu pai.*¨

Visando preparar irmão que demonstrava interesse por Exatas, porquanto, mias ainda para qualquer outro, em 1748, **AGNESI** publica `Instituzioni Analitiche` cobrindo em dois volume o que ainda hoje em países como o Brasil é o essencial para se começar uma graduação promissora em Exatas e Engenharia. Esse assume aspecto didático por trazer os fundamentos matemáticos que dão suporte para o entendimento de Cálculo, mais conhecido no Brasil por pré-cálculo/revisão e serve de referência do que se deve fazer no ensino básico.

Traduzida para o inglês, porquanto essa obra influenciou em diversos países,os livros atuais seguem próximos desse padrão. E um caso que essa tratou serve para situarmos a importância de tudo de forma um pouco mais técnica. Trata-se de uma curva que **Pierre de Fermat** (1601 - 1665) havia definido, a qual, por erros de diversas traduções, ficou conhecida por **FEITICEIRA** ou **CURVA DE AGNESI**.

Lembro que não tenho essa obra de **AGNESI** para colocar exatamente tudo que ela fez em função desta curva. De fato, nem é essa a intenção, mas mostrar como pode ser feito um pequeno exame só usando essa para determinar se alguém domina o essencial de Cálculo e, porquanto, serve para todo que quiser preencher os detalhes para testar os seus conhecimentos.

Considere um círculo raio a e centro $0, a)$, a reta tangente desse em $(0, 2a)$ e uma reta secante ao círculo passando pela origem, cujo segundo ponto de interseção é G e faz interseção com a reta tangente em H. A reta paralela ao $eixo-y$ passando por H e paralela ao $eixo-x$ passando por G tem P por ponto de interseção. A curva é a descritas por todos os lugares geométricos de P assim obtidos.

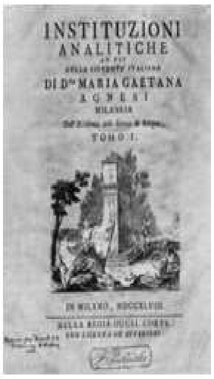


Os tópicos principais são:

1 - Saber tirar de informações descritivas **Equações Algébricas**, *mostrando que a equação dessa curva é* $y(x^2 + 4a^2) = 8a^3$.

2 - Saber o mínimo de derivação, porquanto, calcular as derivadas primeiras e segundas, y' *e* y'', *usando caso particular da* **Regra do Quociente** *ou* **Regra da Cadeia**.

3 - Interpretar conceitos via derivação, como o de **Ponto de Inflexão**, *mostrando nesse caso que, por exemplo, a reta secante passando pela origem fazendo um angular de* 60^o *com o* $eixo - x$ *tem Ponto de Inflexão dessa curva.*



4 - Que o $eixo - x$ *é* **Reta Assíntota** *dessa curva.*

5 - Saber que a área limitada pela curva e $eixo{-}x$ *é dada pela* **Integral** *de* $y(x)$.

6 - Conhece, pelo menos num caso particular, o **Cálculo de Primitiva** *do inverso de polinômio do segundo grau com discriminante negativo.*

7 - Conhece o conceito de **Integração com limite no infinito** *o suficiente para calcular a área limitada pela curva e o* $eixo - x$, *obtendo ser o quádruplo da do círculo de raio* a.

8 - Conhece as técnicas básicas do cálculo por integração em uma variável da **Área e Volume de Sólido Gerado pela Rotação de curva**, *calculando tais elementos do obtido pela rotação dessa curva em torno do* $eixo{-}x$.

Em 1749, **MARIA GAETANA AGNESI** foi designada pelo `Papa Benedito XIV` como membro da Universidade de Bolonha, sem que haja qualquer outro fator mais preponderante para tal atitude papal do que acreditar nos seus dotes científicos. Entretanto, tudo indica - começando que não acho anais da própria universidade indicando o contrário, e deveria fazê-lo com orgulho-, que essa nunca exerceu efetivamente o cargo de docente nessa universidade. E este episódio, independentemente de tudo, mostra o nível a que discriminação contra mulher pode chegar quando anula efeito de decreto papal em pleno séc. XVIII.

Finalizando, um fato que muitos cita como excentricidade, quiçá acidental, acho ser mais obra da engenhosidade humana na busca de aprender. Posto que, sofrendo de sonambulismo essa antes de deitar-se arruma a sua escrivaninha deixando separados os problemas mais duros ou que nem sabia resolver. E uma vez atacada por essa disfunção do sono, levanta-se, acende sua lamparina, resolve-os, voltar para ao leito para acabar de dormir e ao acordar revisa o feito, sem que haja qualquer registro de que **MARIA GAETANA AGNESI** tenha errado na resolução dos que fez acordada ou sonâmbula.

Ilustrações copiadas de:
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Il_frontispizio_delle_Instituzioni_analitiche_dell'_Agnesi.png, acesso Març/12
http://it.wikipedia.org/wiki/File:5407_-_Palazzo_di_Brera,_Milano_-_Busto_a_Gaetana_Agnesi_-_Foto_Giovanni_Dall%27Orto,_1-Oct-2011.jpg, acesso Març/12

Referências

[1] AS MULHERES NA MATEMÁTICA, TCC de Kátia Cristina da Silva Souza, Licencianda em Matemática, UCB/DF, Orientador: Sinval Braga de Freitas, http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf, acesso Març/12

[2] CURVA DE AGNESI http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva_de_Agnesi, acesso Març/12

[3] INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, Eves, H., tradução: Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002,

[4] MARIA GAETANA AGNESI http://instructional1.calstatela.edu/sgray/Agnesi/, acesso Març/12

[5] MARIA GAETANA AGNESI http://www.robertnowlan.com/pdfs/Agnesi,%20Maria%20Gaetana.pdf, acesso Març/12

[6] 7 NOTÁVEIS MULHERES MATEMÁTICAS http://www.fichariodematematica.com/2011/04/7-notaveis-mulheres-matematicas.html, acesso Març/12

MARIE – SOPHIE GERMAIN (França,1776 - 1831)

A MATEMÁTICA QUE LANÇOU BASE DO QUE HOJE HÁ DE MAIS AVANÇADO EM ENGENHARIA

¨Gosto da gota d'água que se equilibra na folha rasa, tremendo no vento.¨
Cecília Meireles

Por **Nascimento, J.B**
UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Out/2011

Numa vista rápida, enxerga-se nas pirâmides egípcias e em alguns prédios atuais como obras esplêndidas da engenharia de cada época. E o diferencial é abismal: enquanto as pirâmides são dentro de uma concepção de extrema rigidez, entendendo que vibração é perigosa, alguns atuais são feitos exatamente para não cair por balançar durante terremotos.

Inúmeras pessoas contribuíram nisso, muitos anonimamente e de diversas áreas. E todo que deu foi por fazer dos estudos algo de seriedade e determinação, portanto, superando diversos obstáculos. Nesse caso, o que geralmente é raro, há uma contribuição inédita, fundamental e que surpreende muita gente por ser de uma mulher. Posto que, essas historicamente sofrem de discriminações e mais ainda na área dessa, matemática, o que ainda hoje é uma trágica realidade brasileira.

MARIE-SOPHIE GERMAIN, francesa, nasceu em 1776, época em que escola para meninas era apenas o suficiente para escrever e ler cartas de amor. Na sua adolescência, em função de grandes agitações sociais, especialmente na sua cidade, Paris, os seus pais colocaram-na para passar o dia na biblioteca, portanto, proibida de sair na rua, quando teria lido e se encantado com a vida e obra do matemático **Arquimedes de Siracusa** (287 a.C. - 212 a.C), reconhecidamente um dos maiores matemático e engenheiro de todos dos tempos. Arquimedes foi morto por soldado invasor enquanto transcrevia na areia da praia algum resultado, quando havia determinação superior de protegê-lo. Ou seja, mesmo prisioneiro seria valioso aos inimigos.

Germain demonstra interesse significativo por matemática ao ponto do tempo na biblioteca ser insuficiente e adentrar na noite estudando no seu quarto. E além da preocupação com a saúde dessa e da inutilidade que viam na época menina estudar matemática, os seus pais passaram em racionar as suas velas e tudo mais para que ela fosse dormir mais cedo. Entretanto, a obstinação de **Germain** convenceu-os do quanto nada disso fazia diminuir o seu interesse por matemática.

Havendo um dado relevante: *os seus estudos capacitava, e só interessava, para ingressar na École Polytechnique, que era o centro em termos de Ciência e Tecnologia, entretanto, proibido às mulheres.* Pior ainda: mesmo o seu pai sendo da burguesia nada podia fazer contra isso e, pela agitação social reinante, seria até perigoso cogitar ingresso de mulher no equivalente hoje ao nível superior.

Germain coloca em evidência mais uma vez a sua singular obstinação e descobre haver nessa um que não comparecia: **Monsieur Antoine-August Le Blanc**, E age como se fosse ele e logo numa disciplina avançada ministrada pelo já famoso na época e seu compatriota, o matemático **Joseph-Louis Lagrange** (1736-1813). **Lagrange** toma um susto lendo trabalhos dos seus alunos. Como **Le Blanc**, até então matematicamente obscuro, isso pelo fato de nem lembrar quem seria, tinha evoluído tanto. Ante isso, Lagrange solicita presença na sua sala.

Lagrange teria tomado outro susto maior pela figura que adentra sua sala. É o primeiro a falar observando que **Le Branc** deveria passar péssimos momentos por ter um peitoral tão avantajado. Nisso, **Germain** releva toda verdade e ganha de **Lagrange** mais do que admiração, incentivo para estudar matemática.

Paralelamente a isso, **Germain**, como se fosse **Le Blanc**, já vinha atravessando fronteiras trocando correspondência com um dos maiores matemático de todos os tempos: **Johann Carl Friedrich Gauss**(Alemanha, 1777-1855) e ganhara profundo respeito deste por conseguir fazer comentários de alguns dos seus livros sem que esse visse nada que pudesse considerar qualquer fraqueza matemática.

Gauss reconhece da profundidade matemática de alguns trabalhos que recebe do que sabia ser monsieur **Le Blanc**. Esse só soube da verdade muito depois, 1806, quando recebeu visita de comandante francês que invadiu sua cidade, era a época das invasões francesas, e o avisa de que estivera salvo de qualquer perigo por pedido direto da sua amiga **Sophie Germain**. Foi o que ela pode fazer para não correr o risco de reviver o que ocorreu com Arquimedes. Isso mostra que mesmo tendo contato social para tanto, nada pode fazer diretamente contra a proibição de mulher ingressar na École Polytechnique.

Autora de vários resultados originais em matemática, **uma das teorias que desenvolveu tinha na raiz o fato de certas vibrações, ao contrário da crença geral, ao invés de destroçar as estruturas, derrubando-as, contribuíam para mantê-las**. É nisso, **Superfícies Elásticas**, que versa um dos seus trabalhos e pelo qual ganhou, em 1816, prêmio da **Academia Francesa de Ciência**, tornando-se a primeira mulher a ser aceita nessa. E a primeira grande obra de engenharia que se sabe aplicar isso é a **Torre Eiffel**, inaugurada em 1889 em Paris. E cometeram uma injustiça sem tamanho quando em lápide desta fizeram constar nomes de cientistas e engenheiros que ajudaram na sua concepção, sem que contasse o nome de **Sophie Germain.**

Germain fez contribuição importante no já **famoso Último Teorema de Fermat** (**Pierre de Fermat**, 1601 - 1665), o qual afirma que para todo n inteiro maior do que dois a equação $x^n + y^n = z^n$ não possui solução nos inteiros. O feito dela é o maior de todos antes, sem que se tenha notícia de algum que não tenha tentado, e perdurou assim por muitas décadas. Esse só foi resolvido pelo matemático inglês **Andrew Wiles** em 1994.

Finalizando, **Gauss** submete à universidade de Göttingen, Alemanha, reconhecer trabalho de **Germain** como tese de doutorado. E quando a documentação de aceite do título chega, a Matemática **MARIE-SOPHIE GERMAIN** havia falecido de câncer na mama.

Referência

- BOYER, C. B - História da Matemática, trad. Elza F. Gomide (IME/USP), 2ª Edição, Ed. Edgard Blücher Ltdda, 1988, Pág. 347

- DISCRIMINAÇÃO TIRA MULHERES DE ÁREAS EXATAS E PREOCUPA GOVERNO, http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/discriminacao+tira+mulheres+de+areas+exatas+e+ preocupa+governo/n1238144853610.html, acesso maio/2011

- EVES, HOWARD - Introdução à História da Matemática, tradução: Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002

- SINGH, S. - O Último Teorema de Fermat, Editora Record, 1998.

- SOPHIE GERMAIN: AN ESSAY IN THE HISTORY OF THE THEORY OF ELASTICITY, http://books.google.com/books?id=tCTMGbB4wQ4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v= onepage&q&f=false, acesso out/2011

- TARADA POR NÚMEROS, Revista Galileu, http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT832482-2680,00.html, acesso out/11

- UM TEOREMA DE SOPHIE GERMAIN, http://serolmar.wordpress.com/2010/12/14/um-teorema-de-sophie-germain/, acesso jan/11

(*) Foto em: http://www.math.rochester.edu/u/faculty/doug/UGpages/sophie.html, acesso out/11

MARY FAIRFAX SOMERVILLE (Escócia, 1780-1872)
A MATEMÁTICA QUE CONQUISTOU PARTE DO CÉU, MAS NÃO SE LIVROU DE SOFRER CERTOS PRECONCEITOS TERRENOS

¨Meu destino é mais longe e meu passo mais rápido: a minha sombra é que vai devagar.¨

Cecília Meireles (1091-1964), Poetisa Brasileira

Por **Nascimento J.B.**
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
Email: jbn@ufpa.br, Marҫ/2012

A máxima tão antiguíssima de que dinheiro vence tudo não valia na Escócia pela entrada do séc. XIX ao ponto de que *Os Elementos* de **Euclides** não era vendido para quem fosse do gênero feminino. Porquanto, o preconceito de que matemática não seria algo para mulher aprender vencia a força da grana.

MARY FAIRFAX SOMERVILLE transpõe esta barreira pedindo que irmão seu compre o livro. E empreende autodidatamente uma jornada pela matemática ficando até conhecida por ter estudado `Traité de Mécanique Celeste` do matemático Francês **Pierre Simon Laplace** (1749 - 1827), a qual era, no geral, e mais ainda em termos de matemática, talvez a obra científica mais intricada da época, ante o uso sistemático de Cálculo Diferencial e Integral. Por isso, ela foi convidada, desafiada de fato, por sociedade de divulgação científica a fazer versão mais popular disto.

Assim, em 1830 foi publicada a obra The Mechanisms of the Heavens de **MARY FAIRFAX SOMERVILLE**, na qual incluiu os fundamentos matemáticos necessários e acrescentou uma série de diagramas que reconhecidamente tornava a obra de Laplace mais acessível. E a parte mais matemática foi de qualidade tão boa que justificou fazer, em 1832, outra publicação de **SOMERVILLE** só disto intitulada de `A preliminary dissertation on the mechanisms of the heavens`.

Fica admirável o nível que essa chegou sozinha quando mesmo seguinte todo o ritual acadêmico isso não é fácil. O todo serve para que toquemos de maneira bem suscita, e apenas em poucos aspectos, nas dificuldades que estão postas no ensino da matemática no Brasil que bloqueiam o desenvolvimento do aluno no tema `Cálculo`. Fora a realidade escatológica que, salvo exceções, e exceção em educação apenas detém barbárie afastada por sopro, os centros públicos brasileiros nunca se preocuparam em formar docente e quanto menos os de matemática nunca acharam haver seriedade em estudar matemática das séries iniciais.

A estrutura matemática central nas séries iniciais é $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \cdots, \infty(infinito)\}$. E os problemas começam quando tomam por simplório o quanto é $1 + 1$. O péssimo ensino praticado leva impor que isso é dois porque tem de ser dois e só pode ser dois. Obviamente que isso é fruto de um adestramento, jamais de aprendizagem, posto que, isso exige que o a ser ensino deva se inserir e se revestir de elementos da filosofia, psicologia, história, etc, para que fundamente diálogos; de métodos que permitam executar os operacionais propostos; e de parâmetros que nortearam os limites das aplicações na estrutura a ser aprendida e quais espaços há para possíveis outras abordagens.

Nisso até o filósofo da Grécia Antiga **Sócrates** colocou em dúvida como um objeto mais outro produz outro e novo objeto chamado de dois. E lamento que, tudo indica por medo da comunidade pitagórica, esse não tenha se aprofundado mais na questão. E se foram ao ponto de intimidá-lo, não há como as crianças não se sentirem ameaçadas quando mesmo experiências simples demonstram que nisso há muito a ser pensado.

Uma experiência das mais simples é colocar uma gota perfeitamente sobrepondo outra. Para quem viu ocorrer uma gota caindo sobre a outra a contagem é que são duas gostas. Mas, para quem estava no exterior do espaço e agora tendo que responder vendo o resultado, só pode falar racionalmente haver uma gota. Entretanto, para uma Ciência, como no caso da Matemática, que pretende ser mais universal do que local, isso é de uma fragilidade terrível. E o quê mais se usa para romper isso? Força, imposição, medo e a tirania didática.

Vamos colocar um exemplo dentro do defendido aqui:

Fato a ser aprendido: oito dividido por dois.

Filosofia subjacente: repartir igualmente.

Método: pode ser desenhar oito palitos e duas pessoas e repartir igualmente os palitos entre essas e determinar quanto exatamente será para cada uma. Se já sabe multiplicação, pode ser usando a equivalência de que multiplicado por dois o quanto cabe a cada uma deverá resultar em oito, etc.

Parâmetros: Quem garante, por exemplo, que o educando não tenha experiência em que repartir em partes iguais não se aplicou e, que como vivência humana, isso tinha até legitimidade? Como o processo didático atua na superação disto? Quais reflexões permeiam isso?

A presença do zero impõe fatos como: $\frac{2}{0}$ e $\frac{0}{0}$. Veja que o zero consta, falou-se de divisão e, portanto, achar que todo haverá de ignorar, i.e., isso não existir de fato é por ter produzido fator que oblitera todos esses. E partir-se para o simples inexistir por não existir, por ser impossível existir, etc., é engatinhar uma grande tragédia futuramente.

E isso avança via a questão do infinito quando aparece questionamentos do tipo ¨*Quantos naturais existem?*¨, ¨*Quando acaba?*¨, etc., e conjuga com o anterior, fora outros como para do todo k natural, $k + \infty = \infty$, $k \times \infty = \infty$, $\infty \times \infty = \infty$, etc.,$\frac{0}{\infty}$, $\frac{\infty}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, etc.

Note que tudo isso transpassa para a cadeia numérica $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ que deve ser construída desde do Ensino fundamental e será aprofundada no Ensino Médio, sem que se detecte nenhum ponto na formação docente no Brasil que não seja de ignorar tudo. Entretanto, Cálculo irá absorver todo o aritmético anterior e superar algumas dessas situações que chamamos de **indeterminadas.**

Qual é a filosofia subjacente? Embora seja contribuição de muitos, quem condensa é **Zenão de Eléia**, contemporâneo de Sócrates e que enfrentou até a ira da poderosa comunidade pitagórica. Sendo apenas informativo nisso, considere um segmento unitário e suponha que num extremo tenha ponto móvel que irá percorrer o segmento da seguinte forma: anda a metade, depois a metade da metade que falta, seguido da metade da que falta e assim sucessivamente. A construção impede obviamente que se mova mais do que uma unidade. E menos? Também não, posto que, sendo o processo contínuo qualquer valor antes da unidade será superado ao mover-se por alguma metade.

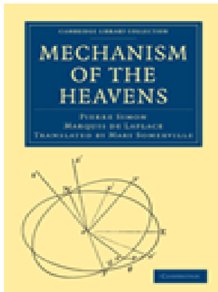
Ou seja, estamos antes um impasse: **seguramente não faz sentido dizer que se moveu nem mais e nem menos do que uma unidade**. Uma das possíveis saída é `admitir` que moveu uma unidade. Entretanto, **esse ¨admitir¨ gera uma teoria, não uma verdade absoluta e, portanto, por isso não se determina ser impossível outras possibilidades**. E `Cálculo Diferencial e Integral` ao qual estamos nos referindo é construído com base nessa admissão que é a **Teoria de Limite**.

Exemplo: considere a $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x-1}$. Se for para calcular $f(2)=\dfrac{2^2-1}{2-1}$, todo o algébrico já estudado se aplica normalmente. Porém, caso se queira fazer algum cálculo em $x=1$ o educando é levado ao obliterado pela forma de ensino $\dfrac{0}{0}$. E uma vez que sua mentalidade tiver presa nisso fundamentos dos estudos da mente são quase inválidos na superação, posto que, isso tem a mesma equivalência de outros males dessa área.

O método que se aplica nisso é o seguinte: Considere que x seja um valor próximo de 1, mas não esse. Nesse caso fica legítimo $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x-1}=\dfrac{(x-1)(x+1)}{x-1}=x+1$, pois sendo $x\neq 1$ o termo $x-1\neq 0$ e, portanto, pode ser cancelado nas duas expressões. Ou seja, para x próximo de 1 o que devo avaliar dentro dessa teoria é $x+1$. *Note que esse nem sempre é maior do que 2, posto que, posso tomar algum valor próximo do 1 e menor que 1, o que resulta em x+1 menor do que 2. Por argumento análogo, esse também nem sempre é menor do que 2.* **Nesse caso digo que o limite da $f(x)$ quando x tende a 1 é 2.**

Cálculo então é um conjunto de formalizações disto e aplicações decorrentes. E que isso embase processos que geram Ciência e Tecnologia é uma verdade posterior do que se chama, e sempre é uma construção ideológica, o que venha ser isso.

Finalizando, construir um ensino da matemática que ajuste tudo isso nunca se defendeu ser tarefa fácil e, portanto, menos ainda como fez **MARY FAIRFAX SOMERVILLE**. E essa ainda iria levar com que a *Royal Society of London* protagonizasse em 1842 um ato da mais extrema discriminação. Pois, inauguraram um busto seu no saguão, sem dúvida uma homenagem merecida, porém, pelo menos como devia, sendo essa recebida em festa, **MARY FAIRFAX SOMERVILLE** nunca o viu por ser proibido entrada de mulher em tal recinto.



Ilustrações copiadas de:
A BUST OF MARY SOMERVILLE
http://vcencyclopedia.vassar.edu/collections-curiosities/mary-somerville.html, acesso Març/12
http://www.cambridge.org/gb/knowledge/isbn/item2708878/?site_locale=en_GB, acesso Març/12

Referências

[1] EARLY WOMEN SCIENTISTS
http://telasiado.suite101.com/early-women-scientists-a68086, acesso Marc/12

[2] INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, Eves, H., tradução: Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002.

[3] MARY SOMERVILLE: SCIENCE, ILLUMINATION, AND THE FEMALE MIND (Cambridge Science Biographies)
www.amazon.com/Mary-Somerville-Illumination-Cambridge-Biographies/dp/0521622999, acesso Marc/12

[4] MARY SOMERVILLE AND THE WORLD OF SCIENCE
www.chronon.org/reviews/Mary_Somerville.html, acesso Marc/12

[5] PERSONAL RECOLLECTIONS OF MARY SOMERVILLE
http://books.google.com.br/books/about/Personal_Recollections_of_Mary_Somervill.html?id=srF6-GTae8EC&redir_esc=y, acesso Marc/12

SONJA KOVALEVSKY (1850 - 1891)

A MATEMÁTICA QUE FAZIA QUESTÃO DE ESTUDAR COM GRANDES MESTRES E SUPEROU ALGUNS DESSES

¨O fator humano é o elemento fundamentalmente incerto e inconstante na vida social e em todas as instituições sociais.¨

Karl Popper (1902-1994)

Por Nascimento J.B
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
Email: jbn@ufpa.br, nov/2011

O quê teria levado uma jovem russa enfrentar todo tipo de preconceito percorrendo grandes centros da época para estudar com os mestres mais afamados e numa área historicamente inóspita ao seu gênero? Talvez uma época de frio tenebroso possa explicar. Pois, ante uma situação dessa os seus pais forraram o quarto da então adolescente **SOPHIA KORVIN-KRUKOVSKY** com anotações em cálculo que o seu pai havia cursado.

Ela decide estudar essas e colocá-las em ordem, portanto, revela um profundo apreço por matemática e disposição para enfrentar toda aleatoriedade. E superou tudo ao ponto de ir aos 17 anos estudar Cálculo Diferencial e Integral com professor da Escola Naval de S. Petersburgo, algo impossível se não tivesse demonstrado habilidades muito além da média.

E uma vez ser proibido ingressar mulher em universidade russa, haver barreiras sociais e familiares impedindo-a estudar em outros países, essa não se deu por vencida, faz casamento arranjado com **Wladimir Kovalevsky** e, porquanto, nascia sua denominação **SONJA KOVALEVSKY**, como consta nos anais da História da Matemática.

Em seguida o casal muda-se para Heidelberg, onde **KOVALEVSKY** assiste preleções com o matemático **Paul de Bois Reymond** (1831-1889), os físico-matemático **Gustavo Kirchhoff** (1824-1887), **Hermann Helmholz** (1821-1894) e **Leo körnigsberg** (1937-1921). E este último chama sua atenção para um mestre: **Karl Weierstrass** (1815 - 1897), já famoso nessa época e tem tudo para continuar eternamente consagrado como um dos maiores analista.

KOVALEVSKY não teve qualquer dúvida. Foi para Berlim objetivando estudar com Weierstrass e encontrou o mesmo preconceito vigente no seu país quanto à mulher fazer curso superior. Weierstrass encanta-se com o nível matemático dessa e aceita-a como aluna particular repetindo-lhe o que fazia na universidade, entre 1870-1874. E **KOVALEVSKY** vai muito além de ¨`graduar-se`¨ com todos os méritos. Obteve resultados que melhoravam trabalhos dos mais altos níveis. Um desses, em **Equações Diferenciais Parciais - EDP**, generalizava resultado do famoso matemático **Francês Augustin-Louis Cauchy** (1789 -1857), hoje conhecido por **TEOREMA DE CAUCHY-KOVALEVSKY** [3], [5], [6] e [7]. Por esse trabalho ela obteve o título de Doutora em Filosofia pela Universidade de Göttingen, do qual, como é tradição fazer, foi dispensada da defesa oral. E o seu trabalho valia tanto que basta apenas recolocá-lo em linguagem atual que isso é capaz de compor tese de mestrado na área e defensável nos maiores centros do Brasil

KOVALEVSKY ingressa em 1884 como docente de matemática de nível superior na universidade de Estocolmo, na época em que **Mittag-Leffler** (1846-1927) era docente desta universidade, sendo esse um feito de extrema raridade. Conquista de forma singularíssima, em 1888, o **Prêmio Bordin da Academia Francesa** com o trabalho **¨Sobre o Problema de Rotação de um Corpo Sólido em Torno de um Ponto Fixo¨**, quando havia cerca de quinze (15) concorrentes e por ser o seu tão superior aumentaram o valor do prêmio de 300 para 500 francos.

Assim, **KOVALEVSKY** percorreu um longo circuito de matemática brilhante pelos maiores centros da Europa e regressa à sua pátria, a qual negara-lhe estudo universitário, como a **primeira mulher da Academia de Ciências da Russa**. E, finalmente, tudo aqui visa honrar o lema que **SONJA KOVALEVSKY** tanto prezava: **¨diga o que você sabe, faça o que você deve, conclua o que puder.¨**

(*) A Foto ilustradora consta em: http://wikis.educared.org/certameninternacional/index.php/SONIA_KOVALEVSKY?w=115, acesso nov/11

Referências

[1] A poetisa das equações - Como Sonya Kovalevskaya venceu preconceitos e abriu portas para as mulheres, Revista Galileu,
http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT596217-2680,00.html, acesso nov/11

[2] BOYER, C. B - História da Matemática, trad. Elza F. Gomide (IME/USP), 2ª Edição, Ed. Edgard Blücher Ltdda, 1988, Pág. 347

[3] DISCRIMINAÇÃO TIRA MULHERES DE ÁREAS EXATAS E PREOCUPA GOVERNO,
http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/discriminacao+tira+mulheres+de+areas+exatas+e+preocupa+governo/n1238144853610.html, acesso nov/2011

[4] Cooke R., The Cauchy-Kovalevskaya Theorem,

http://www.emba.uvm.edu/ cooke/ckthm.pdf, acesso nov/11

[5] EVES, HOWARD - Introdução à história da matemática, tradução: Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002, pág. 618 - 620

[6] GANTUMUR T., MATH 580 LECTURE NOTES 2: THE CAUCHY-KOVALEVSKAYA THEOREM,
http://www.math.mcgill.ca/gantumur/math580/downloads/notes2.pdf, acesso nov/11

[7] Ghisi M., The Cauchy-Kovalevsky Theorem and Noncompactness Measures, J. Math. Sci. Univ. Tokyo, 4 (1997), 627-647.
http://journal.ms.u-tokyo.ac.jp/pdf/jms040307.pdf, acesso nov/11

[8] Zuazua E., Equaciones en derivadas parciales,
http://pt.scribd.com/doc/58813604/5/El-Teorema-de-Cauchy-Kovalevskaya, acesso nov/11

EMMY NOETHER

(Baviera 1882 - Pennsylvania 1935)

A MATEMÁTICA QUE NOS LEGOU ANÉIS BRILHANTES

Por Nascimento J.B
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
Email: jbn@ufpa.br, Dez/2011

Emmy Amalie Noether (1882-1935)

www.on.br/certificados/ens_dist_2008/site/conteudo/modulo2/8-surge_a_trg/trg.html

¨*Não vejo em que o sexo de um candidato possa ser um argumento contra sua admissão como Privat-dozent. Afinal, o Conselho não é nenhuma casa de banhos*¨
David Hilbert, 1862-1943, insurgindo contra os que obstavam Emmy ser aceita como docente.

¨*Um pouco de reflexão nos diz que as grandes etapas da História brotam efetivamente do singular.*¨
Beppo Levi, 1875-1961, matemático ítalo-argentino, autor da obra Lendo Euclides, Civilização Brasileira, 2008

APRESENTAÇÃO

É inegável ser AMALIE EMMY NOETHER uma das mais fundamentais algebristas e Matemática das mais talentosas. Filha do algebrista e professor da Universidade de Erlanger **Max Noether** (1844-1921), defendeu tese de doutorado em 1907 intitulada *Sobre Sistemas Completos de Invariantes para Formas Biquadradas Ternárias*, cujo orientador foi **Paul Gordan** (1837-1912). Sendo que os trabalhos de **EMMY NOETHER** tiveram influência de matemáticos como **Ernst Fischer** (1875-1959) e **David Hilbert** (1862-1943).

Além de ter sofrido pelos já arraigados preconceitos de gênero, **EMMY NOETHER** foi uma das cientistas perseguida pelo nazismo, forçando-a ir para os Estados Unidos, quando foi uma das integrantes do Instituto Avançado de Princeton. E quando se consociam o abstracionismo que caracteriza sua área e o nível trágico do ensino da matemática, como é o caso brasileiro, essa fica praticamente invisível. Pois, quase nada do que ela desenvolveu, agora em termos de graduação, é abordado. O que segue é tentativa de despertar interesse num dos temas desenvolvido por **EMMY NOETHER**.

O cerne da Álgebra é a **Operação**, a qual, dados os Conjuntos A, B e C, não vazios, é todo processo que faz associar cada elemento de $A \times B \doteq \{(a,b); a \in A \ e \ b \in B\}$ um único de C, $\star : A \times B \longmapsto C$, onde $a \star b = c$, portanto, ficando nisso irrevelado fatores da natureza dos conjuntos e do que efetivamente essa faz. Essa é apenas a que chamamos de **Operação Binária e Univalente**.

Mesmo no caso de **Adição de Números Naturais** dúvida, como essa socrática: ¨*por que um objeto mais outro é um novo objeto chamado dois?*¨, tira toda trivialidade. E nesse caso, definido que $1+1=2$ o próximo passo $1+1+1$, traz dúvidas se possível fazer e por haver ordens diferentes, tais como: $(1+1)+1$ ou $1+(1+1)$, onde os parênteses indicam o que se faz primeiro. Quando necessário usaremos colchetes [ ] e chaves {} para ordenações posteriores. Ou seja, dada a operação $\star$ é relevante se faz sentido e se sempre ocorrerá $(a \star b) \star c = a \star (b \star c)$, caso que se diz ser a **Operação Associativa**. Pelo contrário é **Não-Associativa**. Portanto, tomando-se tal Adição no Naturais por Associativa, temos: $(1+1)+1 = 2+1 = 3 = 1+(1+1) = 1+2$, $[(1+1)+1]+1 = (2+1)+1 = 3+1 = 4 = 1+[(1+1)+1)] = 1+(2+1) = 1+3$, etc.

Note que na base definidora, $1+1$, esses não guardam diferenciação de representação, pois *é pressuposto que alguma natureza do objeto representado pelo primeiro 1 consta na do segundo, a qual estará na formação do objeto chamado 2.* Por exemplo, 1 fruta + 1 fruta = 2 frutas, sem que qualquer outra diferenciação dessas esteja sendo levada em consideração. E, dada a Operação $\star$ qualquer, a validade da **Comutatividade**, $a \star b = b \star a$, $\forall a, b$, ou não, é tema de estudo.

Ante o exposto, estão construídos o **Conjunto dos Naturais** $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, , \dots\}$, e a **Operação Adição** $m+n$ que é **Associativa** e **Comutativa**. Nesse caso dizemos ainda ser uma **Operação Interna** por envolver elementos de mesma natureza - ou que se fez ou considere como tal - e **Fechada** por resultar em elemento de um dos mesmos conjuntos. E o papel do elemento 0, por satisfazer $m+0 = 0+m = m, \forall m \in \mathbb{N}$ é definido por **Elemento Neutro da Adição**.

Já a **Multiplicação de Números Naturais** é dada, para $m, n \in \mathbb{N} - \{0\} \doteq \mathbb{N}^*$, por $m \times n = \underbrace{m+m+\cdots+m}_{n-vezes} = \underbrace{n+n+\cdots+n}_{m-vezes} = n \times m$, complementado com $m \times 0 = 0 \times m = 0, \forall m \in \mathbb{N}$. Essa também fica **Associativa, Comutativa, Interna** e **Fechada**. E o **Elemento Neutro** dessa é 1, posto que, $1 \times m = \underbrace{1+1+\cdots+1}_{m-vezes} = m = 1 \times m, \forall m \in \mathbb{N} - \{0\}$ e $1 \times 0 = 0$

E quando há mais de uma operação fica possível valer a **Propriedade Distributiva** de uma operação em relação a outra, a qual vale nos Naturais, i.e., $(m+n) \times k = m \times k + n \times k, \forall m, n, k \in \mathbb{N}$.

E ainda temos nos Naturais:

- **Potência** - Dados $m, n \in \mathbb{N}$, com $n \neq 0$, $m^n = \underbrace{m \times m \times \cdots \times m}_{n-vezes}$. E $\forall m \in \mathbb{N}^*$, $m^0 = 1$.

- **Ordenação** - Dados $m, n \in \mathbb{N}$, dizemos que $m < n$ (Lê-se: ¨*m menor do que n*¨), que é equivalente $n > m$ (Lê-se: ¨*n maior do que m*¨), quando existe $k \in \mathbb{N}^*$ tal que $n = m+k$, Caso não se queira excluir haver igualdade, ser $k = 0$, denota-se por $m \leq n$ (respect. $n \geq m$).

-**Subtração** - Dados $m, n \in \mathbb{N}$, com $m \leq n$, $n - m = k \in \mathbb{N}$ tal que $n = m+k$.

- **Divisão** - Dados $m, n \in \mathbb{N}$, com $n \neq 0$, dizemos que n *divide* m , $n|m$, quando existe $k \in \mathbb{N}$ tal que $m = n \times k$

Teorema - Sejam $m, n, p \in \mathbb{N}^*$, tal que $m|n$ e $n|p$. Então $m|p$.

Prova: Como $m|n$ e $n|p$, temos que existem $k_1, k_2 \in \mathbb{N}^*$ tal que $n = k_1 \times m$ e $p = k_2 \times n \ \therefore \ p = k_2 \times (k_1 \times m) = (k_2 \times k_1) \times m \ \therefore \ m|p$

Algoritmo da Divisão de Euclides - Dados $m, n \in \mathbb{N}$, com $n \neq 0$, existem únicos $q, r \in \mathbb{N}$, com $r < n$, tal $m = n \times q + r$.

Alguns Subconjuntos de $\mathbb{N}$ que integram estudos interessantes:

- **Dos Divisores de** m, $D(m)$: Dado $m \in \mathbb{N}$, esse é formado por todos os seus divisores. Ex. $D(10) = \{1, 2, 5, 10\}$ e $D(0) = \mathbb{N}^*$.

- **Subconjuntos Gerados por** m : Aditivamente $m + \mathbb{N} = \{n + m; n \in \mathbb{N}\} = \{0 + m, 1 + m, 2 + m, 3 + m, \dots$ e multiplicativamente ou dos Múltiplos $m\mathbb{N} =< m >= \{n \times m; n \in \mathbb{N}\} = \{0 \times m, 1 \times m, 2 \times m, 3 \times m, \dots\}$

Número Primo - $p \in \mathbb{N}^* - \{1\}$ é dito Primo quando só é divisível por 1 e si mesmo. Isto é, p é Primo se, e somente se, $D(p) = \{1, p\}$

Fatoração - Dado $m \in \mathbb{N}^* - \{1\}$, $m = p_1^{r_1} \times p_2^{r_2} \times \cdots \times p_k^{r_k}$, onde p_i, $i = 1, 2, \dots k$, são primos e $r_i \neq 0$. Nesse caso, a quantidade de divisores de m, i.e, a **cardinalidade** do conjunto dos divisores de m, $\#(D(m))$, é $(r_1 + 1) \times (r_2 + 1) \times \cdots \times (r_k + 1)$.

Prova: Sejam $m > 1$. Caso m seja da forma p^k, onde p é primo, essa é a fatoração e o seus divisores são $1, p, p^2, \cdots, p^k$, portanto, tem $r+1$ divisores. Deixamos para o leitor fazer o caso geral.

O exposto acima nos diz que os Primos e suas potências geram os naturais $m \in \mathbb{N}^* - \{1\}$ e uma pergunta nisso era quanto ser esses em quantidade finita ou infinita. A resposta já constava em Os Elementos de Euclides, sendo a seguinte.

Teorema: *Existe uma quantidade não finita de números naturais primos.*

Um fato relevante é estudar operação quando restrita aos subconjuntos. E a **Adição** e a **Multiplicação** de naturais quando restritas aos **Subconjuntos Gerados** $m + \mathbb{N}$ e $< m >$ ficam invariantes. Isto é, dados $t, s \in m + \mathbb{N}$ [*Respect.* $t, s \in m\mathbb{N}$], temos que $t + s \in m + \mathbb{N}$ e $t \times s \in m + \mathbb{N}$ [*Respect.* $t + s \in m\mathbb{N}$ e $t \times s \in m\mathbb{N}$]

Um modo de ampliar tudo isso é definindo estruturas algébricas mais abrangentes. Vamos expor um pouco disto.

Definição - Um Conjunto não vazio G com uma operação interna e fechada $\star : G \times G \longmapsto G$ é dito ser Grupo Associativo quando para todo $a, b, c \in G$, valem:

1) **Associatividade** - $a \star (b \star c) = (a \star b) \star c$

2) **Existência do Elemento Neutro** - Existe $e \in G$ tal que $a \star e = e \star a = a, \forall a \in G$

3) **Inverso à direta** - Dado $a \in G$, existe $b \in G$ tal que $a \star b = e$. E é dito à esquerda, nas mesmas condições, se $b \star a = e$

Caso seja válido em todo caso que $a \star b = b \star a$, G é dito **Grupo Abeliano** [*Homenagem ao matemático norueguês* **Niels Henrik Abel***(1802 - 1829)*] ou **Comutativo**, quando o inverso à esquerda e à direta são os mesmos e denotado por a^{-1}. E a Teoria de Grupo é um campo atual de pesquisa em matemática englobando quando não é associativo e/ou comutativo. *E no que seque, se nada for dito ou mesmo dispensável, Grupo já incluirá ser associativo e abeliano.*

Teorema - Em um Grupo $(G, \star)$ toda equação $a \star X = b$ tem por solução $X = a^{-1} \star b$.

Por isso, $(\mathbb{N}, +)$ não é Grupo por não haver natural que resolva equação como $3 + X = 1$ e nem $(\mathbb{N}, \times)$ ou $(\mathbb{N}^*, \times)$ são Grupos. Já $(\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, +1, +2, \dots\}, +)$ com a Adição usual é Grupo. E denotando a multiplicação por um ¨$\cdot$¨ ao invés de ¨$\times$¨, em $(\mathbb{Z}, \cdot)$ ou $(\mathbb{Z}^*, \cdot)$ equações como $3.X = 4$ não têm soluções nos inteiros e, portanto, não são Grupos.

E mais um conceito algébrico é o seguinte:

Relação de Equivalência - Seja $A \neq \varnothing$. Uma relação $\sim$ entre elementos desse, portanto, em $A \times A$, é dita de equivalência, se satisfaz:

a) Reflexiva: $\forall a,\ a \sim a$ b) Simétrica: $a \sim b \longmapsto b \sim a$ c) Transitiva: $a \sim b$ e $b \sim c$, então $a \sim c$

Classes de Equivalência - Essa é, dado $a \in A$, o subconjunto $\overline{a} = [a] \doteq \{b \in A; a \sim b\}$. As quais são iguais para elementos relacionados e disjuntas se não for o caso, i.e., se $a \nsim b$, então $\overline{a} \cap \overline{b} = \varnothing$. Portanto, uma relação de equivalência em A o divide em subconjuntos disjuntos formadores das classes, i.e., $A = \dot{\cup}_{a \in A}[a]$ e significa que, se possível definir uma operação que não dependa do representante da classe, ser viável tratar cada classe como um elemento.

Ex_1 - **Construção dos Racionais -** $\mathbb{Q}$ - Defina em $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*$ que $(a,b) \sim (c,d) \iff a.d = b.c$. Mostre que é uma Relação de Equivalência e, para efeito didático, represente a Classe de Equivalência de (a,b), $[(a,b)]$, por $\dfrac{a}{b}$. Depois, faça $\dfrac{a}{b} + \dfrac{c}{d} \doteq \dfrac{a.d+b.c}{b.d}$ e $\dfrac{a}{b} \cdot \dfrac{c}{d} \doteq \dfrac{a.c}{b.d}$. Para validade disto é preciso mostrar que não dependem dos representantes. Isto é, se $(a,b) \sim (a',b')$ e $(c,d) \sim (c',d')$, então $\dfrac{a}{b} + \dfrac{c}{d} = \dfrac{a'}{b'} + \dfrac{c'}{d'}$ e $\dfrac{a}{b} \cdot \dfrac{c}{d} = \dfrac{a'}{b'} \cdot \dfrac{c'}{d'}$. *É por isso que quando estamos operando com Frações a troca de qualquer uma dessas por outra da sua Classe de Equivalência não altera o resultado.*

Teorema - Ambos, $(\mathbb{Q},+)$ e $(\mathbb{Q}^* \cdot)$ são Grupos

Ex_2 - **Congruência em** $\mathbb{Z}$ - Dados $m \in \mathbb{N}^* - \{1\}$ e $p,q \in \mathbb{Z}$ dizemos que ¨*p é côngruo a q módulo m*¨, $p \cong q\,(mód.\ m)$, quando $m|(p-q)$ ou, equivalentemente, $p-q \in < m >$ ou $p-q = m.k$, para algum $k \in \mathbb{Z}$. E para todo $p \in \mathbb{Z}$, como Algoritmo de Euclides continua válido em $\mathbb{Z}$, existe $0 \le r \le m-1$ tal que $p = m.k + r \iff p - r = m.k \iff p \cong r\,(mód.\,m)$. Ou seja Todo inteiro já pertence a uma das Classe $\overline{0}, \overline{1}, \cdots, \overline{m-1}$ e para quaisquer dois $0 \le r_1, r_2 \le p-1$, temos que $r_1 \not\cong r_2\,(mód.\,m)$. Nesse caso denotamos: $\dfrac{\mathbb{Z}}{m\mathbb{Z}} = \mathbb{Z}/m\mathbb{Z} = \mathbb{Z}_m \doteq \{\overline{0}, \overline{1}, \cdots, \overline{m-1}\}$

Definindo em $\mathbb{Z}_m$: $\overline{r_1} \oplus \overline{r_2} = \overline{r_1 + r_2}$ e $\overline{r_1} \otimes \overline{r_2} = \overline{r_1 \cdot r_2}$, observando que, por exemplo, para $m = 6$ ocorre de $\overline{2} \otimes \overline{3} = \overline{2 \cdot 3} = \overline{0}$, temos:

Teoremas a) $\forall m \in \mathbb{N}$, $(\mathbb{Z}_m, \oplus)$ é Grupo. b) $(\mathbb{Z}_m^*, \otimes)$ é Grupo se, e somente se, m é Primo.

Definição - Seja $(G,\star)$ Grupo. $\varnothing \neq H \subset G$ é dito **Subgrupo** quando $(H,\star)$ for Grupo.

Teorema - Um subconjunto não vazio H é subgrupo de $(G,\star)$ se, e somente se

i) $\forall h,k \in H, h \star k \in H$ *ii)* $\forall h \in H, h^{-1} \in H$

Teorema - Nas hipóteses anterior, se H for finito basta *i)* ser verdadeira.

Seja $(G,\star)$ grupo e $a \in G$. Definindo $a^0 = e$, para $n \in \mathbb{N}^*$ $a^n = a \star a^{n-1}$, $a^{-n} = (a^{-1})^n$ e $< a >= \{a^n;\ n \in \mathbb{Z}\}$, a propriedade $a^{n+m} = a^n \star a^m$ diz que $(< a >, \star)$ é Subgrupo de G, designado por **Subgrupo Cíclico Gerado por** a. Caso exista algum $a \in G$ tal que $< a >= G$, dizemos que $(G,\star)$ **Grupo Cíclico**. E mais ainda: dado um subconjunto qualquer $V \subset G$, com $V^{-1} = \{a^{-1};\ a \in V\}$, então $< V >= \{a_1 \star a_2 \star \cdots \star a_n,\ a_i \in V\ ou\ V^{-1}\}$ é Subgrupo, chamado de **Subgrupo Gerado por** V, o qual é o menor subgrupo contendo V, i.e, se H é subgrupo e $V \subset H$, então $< V > \subseteq H$ e ainda: $< V >= \displaystyle\bigcap_{H_i\ subgrupo,\, V \subset H_i} H_i$.

Homomorfismo de Grupo - Sejam $(G,\star)$ e $(K,*)$ grupos. Uma aplicação $\psi : G \longmapsto K$ é dito um **Homomorfismo** quando $\psi(a \star b) = \psi(a) * \psi(b), \forall a,b \in G$, Nesse caso são válidas:

a) $\psi(e_G) = e_K$ b) $\psi(g^{-1}) = [\psi(g)]^{-1}$, $\forall g \in G$ c) O Núcleo de ψ, também denotado por $Ker\ \psi$, $\{a \in G;\ \psi(a) = e_K\}$ é subgrupo de G d) A Imagem, $Im\,\psi$, $\{\psi(g);\ g \in G\} \subset K$ é subgrupo.

Classes Laterais - Seja H um subgrupo de $(G,\star)$. $x \sim y \longleftrightarrow x \star y^{-1} \in H$ define uma relação de Equivalência em G, sendo H uma das Classes. E um estudo interessante é determinar em que condições essas Classes forma grupo ao induzirmos a operação para essas.

Definição - $A \neq \emptyset$ munido de duas operações $+ : A \times A \longmapsto A$ e $\cdot : A \times A \longmapsto A$ é chamado de **Anel** quando satisfaz: $a_1)$ $(A,+)$ é Grupo $a_2)$ $\forall\, a,b,c \in A,$ $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
$a_3)$ $\forall\, a,b,c \in A,$ $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$ e $(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$.

Se ainda satisfaz (*quando for necessário, supomos isso no que segue*)

$a_4) \forall a,b \in A,\ a \cdot b = b \cdot a$, é dito Anel Comutativo.

$a_5) \exists 1 \in A;\ a \cdot 1 = a,\ \forall a \in A,$ é dito Anel com Unidade.

Note que todo inteiro não nulo é soma repetida de $+1$ ou -1. Por isso dizemos que $(\mathbb{Z}, +)$ é gerado por $-1, 0, +1$. Assim como, todo inteiro diferente de 0 e 1 é, a menos de sinal, produto de potências de primos. E sempre que a multiplicação estiver presente, e nada dito pelo contrário, se diz que a estrutura é gerado quando todo elemento é combinação dessa forma, podendo ainda acrescentar-se determinados coeficientes. E dependendo de situação geral, a quantidade necessária poder ser finita ou não.

Definição - Dado um Anel $(A, +, \cdot)$ e um subconjunto não vazio $I \subset A$, dizemos que esse é Ideal se: I_1: $(I, +)$ é Subgrupo de $(A, +)$ $\quad I_2$: $\forall a \in A \ e \ r \in I, \quad a \cdot r \in I$

Definição - Um Anel $(A, +, \cdot)$ em que todo Ideal seja finitamente Gerado é chamado de **Noetheriano**, [4].

Finalizando, é desse ponto em diante que os estudos de $\mathbb{EMILY}$ $\mathbb{NOETHER}$ ganham originalidade e profundidade.

Referências

[1] Boyer, C. B - História da Matemática, trad. Elza F. Gomide (IME/USP), 2ª Edição, Ed. Edgard Blücher Ltdda, 1988

[2] Discriminação tira Mulheres de Áreas Exatas e Preocupa Governo, http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/discriminacao+tira+mulheres+de+areas+exatas+e+ preocupa+governo/n1238144853610.html, acesso dez/2011

[3] Dean, R. A - Álgebra Abstrata, LTC, 1974

[4] Endle, O. - Teoria do Números Algébricos, Projeto Euclides, IMPA, 1986

[5] Eves, H. - Introdução à História da Matemática, trad. Hygino H. Domingues, 3ª edição, Ed. Unicamp, SP: 2002

[6] Garcia, A. e Lequain, Y. - Álgebra : Um curso de Introdução, Projeto Euclides, IMPA, 1988

[7] Gonçalves, A. - Introdução à Álgebra, Projeto Euclides, IMPA, 1979

[8] Herstein, I. - Tópicos de Álgebra, Ed. Polígono, 1970

[9] Lang, S. - Algebra, Addison Wesley, 1965

[10] Monteiro, L.H. Jacy - Elementos de Álgebra, IMPA

[11] Surge a Teoria Relativística da Gravitação www.on.br/certificados/ens_dist_2008/site/conteudo/modulo2/8-surge_a_trg/trg.html, acesso dez/11

[12] The Emmy Noether Lectures, Presented by the Association for Women in Mathematics, http://www.awm-math.org/noetherbrochure/TOC.html, acesso dez/11

MILEVA MARIC
NOS CEM ANOS DE EINSTEIN UM MINUTO PARA ESSA MATEMÁTICA E SUA EX-ESPOSA

¨Sustento firmemente que a Ciência é mais útil que nociva. Jamais que não é perigosa.¨
Bertland Russel, 1872-1970

Por **Nascimento, J.B**
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
Email: jbn@ufpa.br, 2009


MILEVA MARIC

Inquestionável para sempre há de ser a genialidade do físico alemão **Albert Einstein**, 1879-1955, Nobel de Física/1921. Apenas, quando o mundo comemora **o Centenário da Teoria da Relatividade**, desejamos disseminar alguns fatos que circundam tão singular momento da história. Pois, alguns destes têm sido obscurecidos e negligenciados, o que é extremamente grave para o ensino. Chegam ao ponto de negarem a existência como **Matemática** e desprezo, *n*ada surpreendente por trata-se de uma mulher, pela Sérvia **MILEVA MARIC**(1875-1948), que foi a primeira esposa de **Einstein**.

Inicialmente esclarecemos que **não há** Prêmio Nobel de matemática e, mesmo que houvesse, tudo desta ciência que foi usado na relatividade já havia sido publicado décadas antes; são fatos da **Geometria Riemanniana** e do **Cálculo Tensorial**. E mais: afirmativa do tipo *"Em primeiro lugar,* **Mileva Maric** *não era uma brilhante 'cientista' ",* que consta em *sites* no tema, só reforça preconceito ao fazer uma confusão absurda entre ser famoso e ter significação; *desconhecer a contribuição fundamental de anônimos para a ciência é não ter noção como esta de fato se constrói.*

Mais triste ainda é quando escrevem:*"mas ela fracassou, por duas vezes, nos exames para a obtenção do diploma de professora secundária"* e não esclarecem que **Einstein foi reprovado para ingressar ao mesmo instituto** e que isto é **o seu maior legado à educação**: *prova ao mundo que nunca foi o imbecil que os testes, e foram muitos, quiseram dizer ao reprová-lo, mas a forma, por vezes até criminosa, de elaboração dos mesmos.* Que escola/universidade dissemina, ou guarde para averiguações independentes, todas as provas e resoluções que já aplicaram? Mais, tais afirmativas sublimam fatos como achar-se que os milhões de reprovados em vestibulares, por exemplo, o são por **deficiências mentais** e não por haver até **marginalidades** subjacentes; *o que faz uma universidade que só tem três mil vagas e arrecada inscrição de cerca de oitenta mil candidatos: uma prova para avaliar os melhores ou para ganhar fácil a taxa e se livrar dos indesejáveis?*

Mileva, assim como **Einstein**, ingressa aos 17 anos no **Instituto Politécnico de Zurique**, o famoso **ETH**, com a seguinte diferença fundamental: **Ela ingressa para Matemática, enquanto Ele para Física.** Isto é assaz importante, pelas seguintes razões:

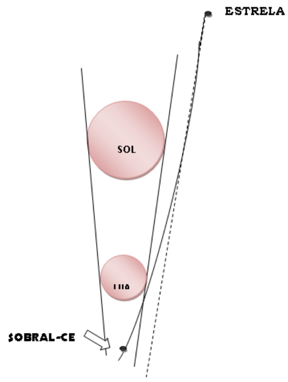
I - Embora este instituto tenha Poli (na atualidade, o mais comum é centro) no nome, induzindo aos leigos haver uma convivência harmoniosa entre as áreas, nas entranhas não há como ser diferente dos atuais, onde cada grupo cuida dos seus interesses, sem o mínimo de moralidade pública, ética ou escrúpulo. **Soterram até os interesses da Nação e da Ciência, para atender caprichos pessoais***; o trânsito entre as diversas áreas é quase impossível.*

II - Entre os físicos que **Einstein** *convivia a* **geometria de Euclides** *era a* **divina perfeição** *e* **a mecânica newtoniana***,* **o sagrado**. *Já entre os Matemáticos com quais* **Mileva** *estudava,* **geometria riemanniana***, que reduz a* **euclidiana** *a um caso particular, já era uma realidade em textos, cursos e seminários, e a* **mecânica newtoniana** *acumulava inúmeras suspeitas.*

Pelo exposto, a beleza que se traduziu em equações como $\mathbb{E} = \mathbb{M}\mathbb{C}^2$, onde $\mathbb{E}$ = energia, $\mathbb{M}$ = massa e $\mathbb{C}$ = Velocidade da luz (tida por constante no vácuo = 300.000 km/seg), nos faz acreditar que esta não se revelaria isoladamente a um ou outro, *pois a natureza há sempre se buscar a forma mais sublime para se desnudar.* Além disso, é fato que **Einstein** se refere, em carta para **Mileva**, ao "nosso trabalho" e, para quem conhece o mínimo do meio científico, sabe que tal *c*oisa não se diz nem brincando, quanto mais documentá-la em carta assinada, se não houvesse inconteste veracidade.

Ressaltamos que a conseqüência imediata do que estava sendo proposto era a demolição do maior, mais vigoroso e imponente sustentáculo da **teoria newtoniano**: **a hipótese de que o universo era euclidiano.**

Tal hipótese indicava que **a luz percorria caminho retilíneo no sentido da geometria euclidiana.** No entanto, um dos novos conceitos da **geometria riemanniana**, o de **geodésica** (o caminho que realiza a menor distância), indicava que tal trajetória era qualificada pela geometria do objeto e os cálculos relativistas eliminavam o *e*uclidianismo do universo. Fato este confirmado por experiências, como a que foi realizada em 1919 na cidade de **Sobral-Ce**. *Durante uma eclipse detectarem raios de luz chegando sem que houvesse qualquer caminho retilíneo disponível para isto.*



Após a divulgação da **Teoria da Relatividade**, 1906, que foi seguida por outras, como a versão de **mecânica quântica** do alemão **Werner Karl Heisenberg**, 1901-1976, prêmio nobel de física/1932, nasceram especulações para aplicações. No rol estava a mais famigerada criação humana: **a bomba atômica**.

Para concluir, **Mileva** ainda oferece outras faces, que associada a sua condição de mulher, serve para moldar o seu perfil humano, como **ficar grávida no final do curso**. Fato este que ainda hoje é motivo de mais de 60% do abono escolar feminino em todos os níveis. Complementa-o com a condição de divorciada, e, em 1948, esquecida por todos, falece a **Matemática Sérvia MILEVA MARIC**.

(*) Foto em: www.uni-muenster.de/Physik/Physikstudium/mileva_maric_einstein.html, http://personalpages.umist.ac.uk, acesso 2009

DIGRESSÕES

BURRICE COMO PRODUÇÃO DE GÊNERO E FUNDAMENTADORA DE DESGRAÇAS DO EDUCACIONAL

CASOS: PARAENSE, BRASILEIRO E IBERO-AMERICANO

¨E o teu sorriso no teu silêncio é as escadas e as andas com que me finjo mais alto e ao pé de qualquer paraíso.¨

Fernando Pessoa, 1888-1935

Por **Nascimento, J.B** - UFPA/ICEN/Matemática
http://lattes.cnpq.br/5423496151598527
E-mail: jbn@ufpa.br, Jan/2011

Como cearense, com estudos e formação em outros centros - ingressei na UFPA no início dos anos 90 via concurso público -, a realidade do ensino da matemática pelo Brasil não deixava transparecer de imediato qualquer anormalidade pelo fato dos indicadores paraenses de aprendizagem desta, nos vestibulares da UFPA e em outros processos, sempre ficar entre os menores, sem que haja algum prestável no Brasil.

Entretanto, e no caso mais determinado nas áreas de Exatas e Tecnológico/Engenharia, Cálculo Diferencial e Integral, quando conversa de corredor tocava no alto nível de reprovação e/ou não rendimento factual - no geral estamos falando de quatro Cálculos/disciplinas que formam uma cadeia, portanto, aprovação não significa necessariamente rendimento e fica sensível isso nas seguintes -, isso levava para um papo nebuloso eivado de muito menos do que meias palavras, pois nem sempre sou um péssimo entendedor.

Pior ainda é que havia caso em que isso era método para encerrar qualquer conversa antes mesmo de qualquer discussão, ficando claro em tal mentalidade que sabia seguramente que tudo estava fora do alcance de qualquer debate. **Quais fatores acreditavam produzir isto e que estariam fora de qualquer providência do campo educacional?** E obviamente, uma vez que era mentalidade, isso impregna suas ações transferindo tudo isso para o institucional que, por sua vez, legitima e fundamenta ações públicas e ¨`científicas`¨ . Tais nebulosidades no meio acadêmico por si só é educacionalmente criminosa e em consorte com outros fatores de desgraça social, como pobreza e racismo, explode e criam vazios preenchíveis com tudo que não presta.

O caso nacional é visível, posto que, é possível qualquer jovem ao qual se garanta alojamento, comida e livro ser capacitado para qualquer profissão. A menos que, e a priori, não se acredite que seja capaz de aprender, porquanto, tornar-se-ia investir nesse mais do que prejuízo, perigosamente ameaçador para outras *¨prioridades¨*. Por isso, por exemplo, as gráficas das públicas, obviamente mantidas com recursos públicos até mesmo para o cafezinho, nada produzem de fato para atender às necessidades mais prementes desses, mas usam-na até para atender incompetência acadêmica que editora comercial nunca se interessaria. Havendo exceção, mas não se registra nenhum caso em que cumpram sua função mais primordial: atender aluno carente de graduação. **E em educação, exceção apenas tem poder de segurar um pouco a barbárie.**

Um episódio da UFPA, sem haver registro diferente pelas demais, ilustra o quanto isso é terrível. A reitoria tinha milhões para gastar como quisesse, sendo que nada disto proposto existe de fato para qualquer estudante, e ninguém - e isso significa pessoa da cúpula ou com acesso ao mesmos, pois sem ser disto nada vale -, lembrou-se disto, mas apenas em fazer auditórios de luxo. Auditório um nem é, mas centro de convenção. E nisso ainda há dois fatores que acho até horripilantes: *nomearam esse como se estivesse homenageando um dos maiores educadores paraense e o ministro Haddad veio inaugurá-lo.* (Cont)

No caso do Ministro Haddad nem tanto, pois é o criador do Enem como vestibular nacional e esse é complementar de toda desgraça em tudo já delineado, pois o MEC não deixa de ser responsável direto em tudo que acontece nas universidades públicas, acrescido do seguinte fato: vestibular nacional é proposta que todo ministro teve na sua mesa, houve ensaios disto no Rio e SP, empresas como a Cesgranrio nasceu disto, mas havia um risco de se cometer um dos crimes mais vergonhosos de todos os possíveis em educação. Qual seja, **aluno com boas notas e carente dessas condições para fazer o curso ter que desistir e outro com menos nota e mais condições financeiras acabe fazendo o curso no seu lugar**.

Haddad não só não teve vergonha para tanto, como contou com sustentáculos outros nisso, como o fato do INEP ser impenetrável à transparência pública para que socialmente não se fique sabendo disto. E já gastou bilhões fazendo provas quando deveria ter negociado para que as participantes aplicassem simultaneamente provas que seriam equalizadas por uma comissão do MEC - não precisariam ser todas iguais, mas com níveis próximos - e investir esses bilhões em condições de minimizar tal crime. Pior ainda: os bilhões gastos com provas já se consumiram e se fossem em estruturas nas públicas serviriam para todas as gerações. Mas, entretanto, para reverter isso tinha que antes ter trocado de mentalidade. **Qual é a diferença entre mentalidade deste nível hoje e de escravocrata?**

Voltando ao caso Paraense, para quem não sabe, pupunha é um fruto regional composto de uma massa protegida por uma película e envolvendo um caroço de alta dureza, e aviso que não se deve apenas ao que vou relatar, foi acúmulos diversos, como uma ¨*pupunhada*¨ (bem cozidinha, rechonchudas e acompanhada com café) servida por um amigo mocorongo (designação popular dos nativos de Santarém-Pa) no campos de Santarém.

O episódio que fez tudo explodir numa clareza abismal ocorreu num lugarejo, tipicamente interiorano: *havia várias crianças de ambos os sexos comendo pupunha quando uma senhora bastante idosa e de forma bem impulsiva, porquanto, só tinha visto tudo de relance, aplica tapa na boca de uma menina, que deveria ser discreto, mas que por fatores outros acabou sendo bastante estridente. E complementava o ato repreendendo-a porque iria roer o caroço e se fizesse isso os seus filhos nasceriam como que possuidores de uma burrice congênita. De fato, não apenas esses, mas todos os descendentes. E o mais inacreditável: os meninos eram até estimulados roer.*

Esse episódio foi um turbilhão na minha cabeça, dado que, quando buscava puxar conversa na questão de aprendizagem/reprovação em cálculo, ao invés de algo que levasse para os métodos e parâmetros do ensino que estávamos praticando, e da educação em geral, apareciam falas soltas, tais como: `¨- as mães desses caras andaram roendo caroço de pupunha!!!¨`, mas não de forma assim tão objetiva, frase completa, mas sutil ao ponto daquele que não fosse da mesma formação cultural, como no meu caso, nada entendia.

Surpreendente isso não é! Já mostrei que o cenário educacional nacional é impregnado desta mentalidade. Apenas quando essas locais se agregam com outras históricas o quadro é dantescamente trágico ao ponto de mesmo quando numa turma de quarenta (40) ingressantes de curso de Exatas apenas um é aprovado na primeira versão de Cálculo, isso se fala pelos corredores com uma naturalidade assombrosa, portanto, gera uma indiferença institucional que leva até para o pior: alimentar mentalidades que induzem aprovar de qualquer jeito; todo gestor precisa de bons resultados para apresentá-los em certas reuniões e amigos que queriam ajudá-los é o que não faltam.

Na história da matemática - do lado péssima, mas ciência não é só de coisas boas -, desde o tempo de Pitágoras que existe corrente que apregoa essa mentalidade de que só aprende essa o que já tenha nascido com região cerebral especificamente para isso, verdadeiro presente dos deuses, porquanto, **coisa rara em qualquer pessoa e, mais uma vez por questão de gênero, quase impossível em mulher.** (Cont)

As minhas pesquisas provam que essa corrente impregnou a prática do ensino da matemática da matemática da Ibero-América e uma demonstração pode ser refeita, quase independentemente da qualidade das suas provas que aplicam, usando os dados do PISA/OCDE (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), [11], e um mapa mundi, fazendo o seguinte: *cubra o mapa com uma cor para os países com nota de regular para cima em matemática (igual ou maior do que 500 pontos) e de outra os abaixo disto. Com isso verão que todos os países ibéricos com a mesma segunda cor.* E outra mais simples é ouvir papo de corredor em qualquer escola, especialmente pública, pois surgirá história relacionada em ¨`ter ou não massa cinzenta`¨ como indicadora de que o possuidor aprende ou não matemática.

De fato, **essa mentalidade de que não aprender ou ter nota baixa nessa deriva de doença genética na constituição neural já fundamenta pesquisa da UFMG, [1], [2], [4],...,[10] que até tira sangue de estudante e faz com que a maioria dos docentes de matemática e pedagogia acredite mesmo ser doença o que faz aluno ter baixo aprendizado, mesmo quando se demonstra que a qualidade do ensino da matemática, assim como as nossas condições escolares, especialmente públicas, não apresentam qualidade para sequer suspeitar disto.** E os agravos são: **nem o MEC acha coisa diferente e até mineira diplomada em matemática deixa transparecer ser fato que conterrânea estaria mesmo parindo criança com tal defeito genético**.

Repito, finalizando, que o caso paraense não é só produto local e posso afirmar que na UFPA tem grupo de pesquisa em genética em contato com esse de Minas, não sei o que fazem juntos, se fazem, que informações trocam, etc., apenas digo que a situação paraense serve de um invejável espaço amostral no caso de tais queiram expandir tal pesquisa além das fronteiras mineiras. Ou seja, **estou mostrando que o Pará é ponto de acumulação, havendo nisso a questão de gênero, alimentada e alimentando discriminação contra mulher, em condições de convergi-lhe mais tragédias.**

REFERÊNCIA

[1] Decifrando uma incógnita
www.ufmg.br/boletim/bol1698/4.shtml, acesso, ag/10
[2] Doença que dificulta aprendizado de matemática é alvo de especialistas
http://saude.ig.com.br/minhasaude/doenca+que+dificulta+aprendizado+de+matematica+e+alvo+de+especialistas/n1597074737032.html
[3] Discriminação Tira Mulheres de Áreas Exatas e Preocupa Governo,
http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/discriminacao+tira+mulheres+de+areas+exatas+e+ preocupa+governo/n1238144853610.html, acesso maio/2011
[4] SEM HABILIDADE COM NÚMEROS, Junia Oliveira, O Estado de Minas, 08/06/2010
http://wwo.uai.com.br/EM/html/sessao_18/2010/06/08/interna_noticia,id_sessao=18&id_noticia=141062/interna_noticia.shtml, acesso jun/210
[5] http://www.exkola.com.br/scripts/noticia.php?id=34579041
[6] http://blog.opovo.com.br/educacao/sem-habilidade-com-numeros/
[7] http://vghaase.blogspot.com/, acesso, ag/10
[8] http://discalculialnd.blogspot.com/, acesso, ag/10
[9] Neuropsicologia e genética decifram causas e consequências da discalculia, ISaúde.Net, Saúde Pública,
http://isaude.net/z9h8, acesso ag/10
[10] Pesquisa dos Laboratórios de Neuropsicologia e de Genética da UFMG pode ajudar a desvendar causas e consequências da discalculia, 7 de junho de 2010
http://www.ufmg.br/online/arquivos/015678.shtml
[11] PISA - http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos