

## KARL FRIEDRICH GAUSS

**Autor:** Aguinaldo Prandini Ricieri Matemáticos Vida e Obra - Volume II - 1992



Na Alemanha nasceram homens brilhantes. Um deles foi Gauss, talvez o maior teórico que o mundo já conheceu. Gauss é contemporâneo de homens como Bethoven, Schumann e Schubert. Bethoven, nascido em 1770, dizia que o objetivo de suas sinfonias era exprimir a essência da paixão. Schumann nasceu em 1810 e sempre esteve ameaçado por alguma coisa. Possuidor de poderosa imaginação, fez com que suas composições refletissem sua insegurança, onde a loucura era predominante. Schubert, que nasceu em 1797, mostrou à sociedade da época um comportamento singular: infeliz com as mulheres, jamais se casou, não gostava de trabalhar e, o mais curioso, detestava tomar banho, trocar de roupa ou mesmo se pentear. No entanto, foi compositor de uma das melhores músicas que já se produziu até hoje. Bethoven morreria vítima de pneumonia; Schumann, de loucura e Schubert devido ao tifo e a uma doença venérea, que o acompanhava desde os quinze anos. Johann Friedrich Karl Benz Gauss, físico, matemático e astrônomo alemão, nasceu a 30 de abril de 1777, em Braunschweig, filho de uma família de camponeses

muito pobres. Gerhard Diederich Benz, pai de Gauss, era um homem honesto, escrupulosamente correto, porém rude. Considerava a sua vida de trabalho árduo, como jardineiro e encanador, sua única honra. Gerhard pensava orientar o filho para as mesmas profissões, mas o destino daria ao menino um futuro que jamais alguém ousou prever.

O pequeno Karl era uma criança obediente e respeitava muito seus pais. Mesmo mais tarde em sua vida nunca criticou o pai; mas, na verdade, Gauss jamais sentiu real afeição por Gerhard, isto pelo fato de ele estar constantemente bêbado. A mãe de Gauss, Dorothea Gauss, era uma mulher inteligente, de caráter forte e ótimo senso de humor. O filho sempre foi o seu orgulho. Até a morte, aos 97 anos, vibrou com a sua carreira.

Dorothea acreditava em Gauss e o apoiava em tudo; Gerhard, por sua vez, nunca aceitou o fato de Gauss não ter seguido a sua profissão, e isto fez com que se opusesse a ambos, pois na Alemanha daquela época era costume o chefe da família determinar as profissões dos filhos.

"...esse meu filho do meio não tem jeito, se preocupa apenas com os estudos e despreza os trabalhos manuais, esses que nos tornam homens..."

A precocidade de Gauss é inigualável em toda a história dos matemáticos. Não se sabe quando Euclides deu evidências de gênio, e as primeiras manifestações do talento para a Física de Newton podem muito bem ter passado despercebidas. Gauss, entretanto - parece inacreditável -, mostrou sua extraordinária aptidão intelectual antes mesmo dos cinco anos de idade! Parece haver herdado a memória de seu tio Friedrich, irmão de sua mãe, que era capaz de ler três páginas de um livro

qualquer e, meses depois, recordar-se delas, palavra por palavra. A inteligência de Gauss impressionava a todos que assistiam ao seu fenomenal desenvolvimento, como algo sobrenatural.

Incentivado pela mãe e pelo tio, aprendeu os primeiros conhecimentos em uma escola pública de sua cidade natal. Logo na primeira infância, demonstrou grande interesse pela Matemática. Seu entusiasmo era tanto que, aos dez anos, iniciou os estudos de Matemática com o famoso matemático Bartels, que surpreendeu Gauss trabalhando aos domingos na feira de Braunschweig. "...o prezado duque terá de ajudar esse menino. Um gênio de carne e osso. Basta dizer que com cinco anos ajuda no sustento da família fazendo demonstrações de Matemática nas feiras públicas da cidade. Multiplica de cabeça dois números grandes e também os divide em frações de segundo. Sua memória é perfeita: decora uma página de livro com a rapidez de um relâmpago..."

Bartels, homem muito rico e bem relacionado na corte alemã, fez com que o jovem Gauss ficasse conhecido do duque de Braunschweig, o qual se tornaria seu protetor durante todo o tempo de estudante. Graças a essa proteção, Gauss ingressou no Colégio Carolinum, onde ficaria durante três anos, estudando, metodicamente, as obras de Euler, Lagrange e Newton. Após esses três primeiros anos de estudo, entrou para cursar Ciências na Universidade de Göttingen, onde ficaria de 1795 a 1797. Foi quando mudou seu nome de batismo: Karl Friedrich Gauss. "...sempre me questionam o porquê da mudança do meu nome de batismo. Tenho minhas razões..."

Em 1796, com dezenove anos, Gauss fez sua primeira descoberta de grande valor científico, que empolgaria todos os matemáticos da Europa. O ainda estudante construiu, segundo as regras euclidianas, o polígono regular de dezessete lados. Desde os gregos antigos os geômetras sabiam construir, com régua e compasso, o triângulo equilátero e o pentágono regular, assim como outros polígonos, cujo número de lados fosse múltiplo de dois, três e cinco. Segundo consta, Gauss, sensibilizado com sua descoberta, disse em carta que gostaria de ter o polígono de dezessete lados esculpido em sua lápide, após sua morte.

"...com toda certeza eis uma bela figura que poderiam esculpir na pedra sob a qual repousará o meu corpo para o sono eterno..."

Sempre preocupada com a carreira do filho, Dorothea, encontrando um professor de seu filho, Bólyai, perguntou-lhe se Gauss chegaria a ser um algebrista. O entrevistado teria respondido: "Seu filho, senhora, será o maior matemático da Europa". Essa observação de confiança se prendia a uma série de realizações do gênio. Uma delas, a mais popular, ocorreu na própria sala de aula quando Gauss tinha dez anos. O professor pediu que os alunos somassem a seqüência  $1 + 2 + 3 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$  e, à medida que terminassem, fossem à lousa escrever os resultados. Gauss, em poucos segundos, fez o exercício e dirigiu-se à lousa, escrevendo o número 5.050. O professor, de início, não ficou surpreso, achando que o jovem havia "chutado" o valor. Mas, à medida que os outros alunos foram terminando a enfadonha tarefa, assustou-se, pois a maioria havia chegado ao número 5.050. O professor imediatamente interpolou Gauss para que mostrasse aos demais alunos a bruxaria utilizada para chegar tão rapidamente ao resultado. E Gauss teria dito: Observe que neste conjunto de números dados, sempre que somamos os extremos da seqüência encontramos um valor constante e que esta soma dos extremos, dividida por dois, dar-se-á o termo médio da seqüência; assim, cem vezes o termo médio dá a soma deste números. "Elementar". Com isso, as progressões aritméticas deixariam de ser consideradas através da linguagem geométrica e ganhariam uma nova forma de tratamento.

O famoso economista Thomas Malthus (1766-1834), em seu trabalho Ensaio Sobre os Princípios da População, mostrou que a população cresce em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos segue em progressão aritmética. Assim, a fome acabaria por se impor a toda a humanidade. As idéias matemáticas de Gauss, refletidas neste trabalho de Malthus, foram adotadas pelos industriais que argumentavam ser prejudicial à sociedade melhorar a condição de vida dos operários, pois estes assim teriam mais filhos, aumentando a população, enquanto a quantidade de alimento permaneceria a mesma. Gauss sempre se culpou por tal interpretação:

"...esse negócio de usar a Matemática para explorar o homem e mesmo destruí-lo deve ser esquecido. O controle da população se faz com esclarecimento, educação, e não com terror...". Em 19 de março de 1797, outra descoberta: previu a periodicidade das funções elípticas, o que muito o ajudaria na solução de algumas famílias de integrais e o tornaria conhecido em todo o meio científico. Nesse mesmo ano, influenciou sensivelmente o estudo da Geometria não-euclidiana. Articulando novas métricas, constatou que a menor distância entre dois pontos podia não ser uma reta. Em 1798, estava quase pronto seu livro Pesquisa Matemática, que influenciaria muito a Matemática de sua época, quando a teoria dos números toma a nova direção.

Com 21 anos de idade, era considerado um dos maiores cientistas da Europa, o maior matemático da Alemanha, principalmente pelo seu trabalho que seria conhecido no futuro como o Método dos Mínimos Quadrados. Legendre e Gauss foram os dois responsáveis por esse estudo de importância ímpar para a modelagem matemática de dados experimentais. Em 1799, receberia seu título de doutor pela Universidade de Helmstedt, apresentando a tese "Uma Nova Prova de que Toda Função Integral Racional de uma Variável Pode Ser Resolvida em Fatores de Primeiro e Segundo Graus". Existe uma palavra errada nesse título de doutoramento e o equívoco se deve à grande modéstia do matemático: onde está escrito Uma Nova Prova..., leia-se Uma Prova... Gauss foi o primeiro a provar tais resultados.

Após esse trabalho importante, estudaria a resolução das equações que têm a seguinte forma:  $x^2 + a^2 = 0$ , criando os números complexos e estendendo as fronteiras da Matemática.

Com uma bolsa de estudos dada pelo duque, casou-se, em 9 de outubro de 1805, aos 28 anos de idade. Desse casamento com a senhorita Brunswich nasceriam três crianças: Joseph, Lina e Louis. Mas a sorte da vida conjugal foi bem diferente da sorte em Matemática: em 11 de outubro de 1809, portanto quatro anos após o casamento, sua esposa morre, vitimada pelo câncer de mama. Gauss, abatido pela viuvez, ficaria alguns anos confuso, até conhecer Minna, que se tornaria sua segunda esposa. Desse casamento nasceriam dois filhos e uma filha.

Respeitado no mundo todo, recebeu a proposta de ser diretor do Observatório Astronômico de Göttingen ou professor da Universidade de Göttingen. Preferiu o cargo de diretor do Observatório; Gauss sempre afirmou detestar o magistério, já que não conseguia transmitir suas idéias de modo agradável aos alunos. De certo modo, Gauss nunca se perdoou por não possuir o dom mágico de ensinar.

"...tenho me esforçado em ensinar. Não consigo resultados. Como ensinar com essa timidez que tenho. Pensando bem, eu não gosto de alunos. São na maioria das vezes incompetentes, pois não conseguem entender na primeira explicação uma idéia. Aconselharam-me a escrever na lousa. Recusei a proposta. Onde se viu um professor ficar ensinando com o auxílio de giz. Tudo é cérebro, a Matemática é idéia abstrata..."

Os anos de 1811 e 1813 foram os melhores de sua carreira. Analisando cometas, constatou a validade de seus cálculos na previsão da trajetória desses astros. Os anos que se seguiram foram de grandes realizações, principalmente no que tange aos seus estudos sobre a teoria das Funções. Nessa época, foi nomeado príncipe dos matemáticos, por ser opinião de vários críticos que a relação dos maiores matemáticos que o mundo já conheceria se fazia com os nomes de Arquimedes, Descartes, Fermat e Gauss.

Em 1820, apresentou uma demonstração do binômio de Newton. O uso de uma linguagem matemática impecável, formulada com um rigor nunca visto antes, caracteriza os feitos deste grande matemático.

Em 1854 presenciaria dois acontecimentos importantes: a criação da estrada de ferro e a descoberta do telégrafo elétrico, que muito o empolgou.

Dorothea, sua mãe, morou durante 22 anos na casa de Gauss e nos últimos quatro anos de vida estava totalmente cega, fato que muito atormentou o gênio.

Gauss não se interessava pela fama; seus triunfos eram a vida de sua mãe e a Matemática. Aos 68 anos de idade aprendeu russo e passou a falar fluentemente esta língua. Gostava muito de política internacional, chegando até a ser consultor científico dos governos de Hanover e Dinamarca.

...tenho me dedicado a outros assuntos que não a Matemática. “Apesar de os resultados serem medíocres quando comparados com a minha sorte nas exatas, continuarei a explorá-los...”.

Gauss faleceu no dia 23 de janeiro de 1855. O pedido de ter o polígono de dezessete lados esculpido em sua lápide não foi realizado porque, segundo o escultor, a figura resultante se confundiria com um círculo. Mas pode ficar tranqüilo, pois em um monumento feito a Gauss, em Berlim, o famoso polígono está esculpido. Quarenta e três anos após a morte de Gauss, foi publicado, pela Sociedade Real de Göttingen, com a permissão de seus netos, um diário com 146 anotações registradas pelo matemático. O gênio não havia mencionado tais descobertas antes, por considerá-las inferiores às antecedentes.