

Pierre de Fermat

17/08/1601 – 12/01/1665



Pierre de Fermat, ilustre matemático e cientista francês que nasceu na primeira década do século XVII, no dia 17 de agosto de 1601, em Beaumont-de-Lomagne.

O contexto familiar permitiu que Fermat pudesse usufruir de uma educação privilegiada, uma vez que o seu pai, Dominique de Fermat, era um rico mercador de peles.

Fermat estudou no Mosteiro Franciscano de Grandseve, frequentou em seguida a Universidade de Toulouse e, mais tarde, licenciou-se em Direito na Universidade de Orléans.

Ingressou o serviço público em 1631, devido a influências familiares. Contudo, tornou-se um magistrado muito conceituado e, mais tarde, ascendeu à posição de conselheiro do rei no Parlamento de Toulouse. Desta forma, quando um cidadão queria interpor um requerimento ao monarca, sobre qualquer assunto, primeiro tinha que convencer Fermat da importância do seu pedido. Em 1652 foi promovido a Juiz Supremo, na Corte Criminal Soberana do Parlamento de Toulouse. Neste mesmo ano Fermat adoeceu, devido à peste que, na altura devastava toda a Europa, e chegou a afirmar-se que tinha morrido. Devido ao seu temperamento pacífico que sempre foi uma característica Fermat, ficou grande parte do tempo em casa entretido com a literatura clássica e com o estudo da Matemática.

Não se interessava por polémicas, não tinha apetite de glória, não se preocupava com prioridades das suas descobertas, não procura mesmo publicar os seus resultados. Na verdade, Fermat era um verdadeiro amador e não um matemático profissional. Assim, as suas descobertas seriam conhecidas principalmente pelas cartas a amigos e anotações na sua cópia da Arithmetica, de Diofanto. As suas cartas sugerem um homem envergonhado e reservado, cortês e afável, mas um pouco distante.

Marin Mersenne (1588-1648), um padre e grande amigo de Fermat, foi um grande impulsionador da matemática, servindo como centro de distribuição de informação, através da correspondência trocada com outros matemáticos, pois gostava de espalhar as últimas descobertas e era contra a atmosfera de segredo tradicional. Mersenne parece ter sido o seu

único contacto regular com matemáticos. A partir de 1636, por intermédio do padre, em Paris, que procurou Fermat após ouvir falar dele. Nas suas cartas, Fermat descrevia as suas ideias, descobertas e até pequenos ensaios, que eram transmitidos por Mersene a outros matemáticos da Europa. Fermat gostava de trocar e resolver desafios, por exemplo, Mersenne uma vez escreveu-lhe perguntando se o número - muito grande - 100.895.598.169 era primo ou não. Tais questões geralmente levavam anos a serem resolvidas, mas Fermat replicou sem hesitação que o número era produto de 112.303 e 898.423, e que cada um desses fatores era primo. O infeliz Descartes travou argumentos, com ele, diversas vezes. Como um estrangeiro, Fermat não conhecia o monumental egoísmo e disposição melindrosa de Descartes, e com calma e cortesia o demoliu em todas as ocasiões.

Fermat inventou a Geometria Analítica em 1629 e descreveu as suas ideias num trabalho não publicado intitulado *Introdução aos lugares geométricos planos e sólidos*, que circulou apenas na forma de manuscrito. Neste trabalho Fermat introduziu a ideia de eixos perpendiculares e descobriu as equações gerais da reta, circunferência e equações mais simples para parábolas, elipses e hipérbolas, e depois demonstrou que toda equação de 1º e 2º grau pode ser reduzida a um desses tipos. Nada disto está no ensaio de Descartes, apesar deste ter tido acesso à introdução vários meses antes de publicar a sua obra intitulada *Geometria*, de 1637.

O método de Fermat, para determinar tangentes, foi desenvolvido pela sua abordagem aos problemas de máximos e mínimos, e foi ocasião de outro atrito com Descartes. Quando o famoso filósofo foi informado do método de Fermat, por Mersenne, este atacou a sua genialidade, desafiando Fermat a encontrar a tangente à curva $x^3 + y^3 = 3axy$ e, loucamente, vaticinou que ele falharia. O próprio Descartes foi incapaz de resolver o problema e ficou intensamente irritado quando Fermat o resolveu com facilidade (esta curva chama-se agora folium de Descartes).

As consequências do seu trabalho ajudaram a revolucionar a ciência, permitindo aos cientistas compreender melhor o conceito de velocidade e a sua relação com a aceleração. O próprio Newton (1642-1727), que foi quem desenvolveu e aprofundou esta área da matemática, baseou a sua teoria no método de traçar tangentes de Fermat.

Considerado o “Príncipe dos Amadores”, Pierre de Fermat nunca teve formalmente a matemática como a principal atividade de sua vida. Jurista e magistrado por profissão, dedicava à Matemática apenas as suas horas de lazer e, mesmo assim, foi considerado por Blaise Pascal o maior matemático do seu tempo.

Contudo, o seu grande génio matemático perpassou várias gerações, fazendo com que várias mentes se debruçassem com respeito sob o seu legado, composto por contribuições nas mais diversas áreas das matemáticas, sendo as principais: o *cálculo geométrico e infinitesimal*, a *teoria dos números* e *teoria da probabilidade*.

O interesse de Fermat pela Matemática deu-se, possivelmente, com a leitura de uma tradução latina, por Claude Gaspar Bachet de Méziriac, de Aritmética de Diofanto de Alexandria, um

texto sobrevivente da famosa Biblioteca de Alexandria, queimada por cristãos no ano 646 d.C., e que compilava cerca de dois mil anos de conhecimentos matemáticos.

A matemática do século XVII estava ainda em recuperação da Idade das Trevas, portanto não é nenhuma surpresa o carácter amador dos trabalhos de Fermat. No entanto, se ele era um amador, então era o melhor de todos eles, devido à precisão e à importância dos seus estudos, que, diga-se, se realizavam longe de Paris, o único centro que abrigava grandes matemáticos, mas até então ainda não prestigiados estudiosos da Matemática, como Blaise Pascal, Gassendi, Mersenne, entre outros.

Morreu em Castres, França, em 12 de janeiro de 1665. A mais antiga e prestigiada escola, no alto de Toulouse, é nomeado em sua honra: "Le Lycée Pierre de Fermat". O escultor francês Théophile Barrau fez uma estátua de mármore chamada *Homage a Pierre Fermat*.

Fermat é, sem dúvida, mais falado e recordado pelo seu trabalho em *teoria dos números*, em especial ao formular o *Último Teorema de Fermat*. Este teorema afirma que:

$$x^n + y^n = z^n$$

não tem soluções inteiras diferentes de zero para x , y e z , quando $n > 2$. Fermat escreveu ainda, nas margens de uma tradução de *Arithmetica*, de Diofanto.

"Cuius rei demonstrationem mirabilem sane detexi. Hanc marginis exiguitas non caperet."

"Encontrei uma demonstração verdadeiramente maravilhosa disto, mas esta margem é estreita demais para a conter."

Estas notas marginais só se tornaram conhecidas após o filho Samuel de Fermat as publicar em 1670.

Após ter sido objeto de fervorosas pesquisas durante mais de 300 anos (a nota de Fermat insinuava que uma demonstração elementar era possível — o que atiçou a curiosidade de todos), o Teorema foi finalmente demonstrado em 1994 pelo matemático britânico Andrew Wiles.

No ano anterior, Andrew Wiles havia provado o mesmo Teorema em Junho de 1993, mas Wiles retirou a reivindicação de ter uma prova, uma vez que havia a necessidade de fazer uma revisão à demonstração. Contudo, em novembro 1994 Wiles reivindicou novamente ter uma prova correta, que acabou por ser reconhecida e aceite.

A grande maioria dos matemáticos acredita hoje que Fermat estava enganado, embora seja impossível de ter a certeza absoluta, uma vez que a prova encontrada utiliza ferramentas matemáticas bastante elaboradas da Teoria dos números — abrangendo curvas elípticas, formas modulares e representações galoisianas (termo derivado de Évariste Galois, matemático francês) — as quais ainda não existiam na época em que viveu Fermat.

Mais precisamente, Wiles provou um caso particular (para curvas ditas semi-estáveis) da Conjectura de Shimura-Taniyama-Weil, pois sabia-se já havia algum tempo que este caso implicava o teorema.

Ainda não é conhecida nenhuma aplicação deste teorema. Ele toma um valor importante, no entanto, devido às ideias e às ferramentas matemáticas que foram inventadas e desenvolvidas para prová-lo. Pode-se entender este teorema graficamente considerando-se a curva da equação $x^n + y^n = 1$ quando $n > 2$, essa curva não passa por nenhum ponto com coordenadas racionais diferentes de zero.

Sites recomendados

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Printonly/Fermat.html>

<http://www.ime.unicamp.br/~calculo/history/fermat/fermat.html>

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/fermat/>