PALAVRA ABERTA E INSPIRAÇÕES

RESENHA CRÍTICA DO LIVRO: "O ÚLTIMO TEOREMA DE FERMAT"

Miriam Ferrazza Heck[46]

SINGH, S. **O Último Teorema de Fermat:** a história do enigma que confundiu as mais brilhantes mentes do mundo durante 358 anos. Trad.: CALIFE, J. L. 1. ed. Rio de Janeiro: Bestbolso, 2014.

Simon Singh é o autor do livro conhecido como "O Último Teorema de Fermat", nascido em condado de Somerset na Inglaterra no ano de 1964, possuí sua titulação acadêmica de doutor em física de partículas pela Universidade de Cambridge.

Inicialmente o autor descreve aspectos da vida de Pierre de Fermat, o seu nascimento em 20 de agosto de 1601 na cidade de Beaumont-d-Lomagne, no sudoeste da França. Por ser filho de um comerciante rico, recebeu uma educação privilegiada no Monastério Franciscano de Grandselve, seguido por uma passagem pela Universidade de Toulouse. Fermat foi um magistrado e nunca teve a matemática como a sua principal atividade profissional, ou seja, apenas dedicava-se a ela em momentos de lazer.

No entanto, conseguiu se tornar um dos maiores matemáticos do seu tempo, visto que, contribuiu com a criação da Geometria Analítica e com a Teoria da Probabilidade. Fermat, demonstrou possuir interesse pela Teoria dos Números por meio de atividades que criava questões matemáticas com desafios a serem solucionados.

[46] Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UNIFRA), Especialista em Metodologia de Ensino de Matemática (UNIASSELVI), Graduação em Licenciatura Plena em Matemática (URI). E-mail: miriamfzh@gmail.com

O enredo da história possui a presença de grandes matemáticos, entre eles, Pitágoras e os trios pitagóricos, os quais eram considerados desafiadores para a época, como no caso dos números primos, visto que os esforços concentravam-se em desvendar as suas propriedades. Por consequência, foi neste período que foi descrito o famoso Teorema de Pitágoras e a relação de ancestralidade direta do Último Teorema, discutindo alguns conceitos matemáticos essenciais que ressurgem no decorrer do livro.

No caso, do seu Último Teorema, Fermat afirma que: Não existe solução inteira não nula para x, y e z quando $n > 2$. Conforme a equação a seguir:

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

Como Fermat possuía o costume de fazer apenas anotações informais sobre seus estudos, o único indício de uma prova deste teorema é uma observação por ele deixada em 1637 em um de seus livros, "Aritmética", de Diofante: "Eu descobri uma demonstração maravilhosa, mas a margem deste papel é muito pequena para contê-la". Porém, esta anotação apenas veio ao conhecimento público por intermédio de seu filho alguns anos após a sua morte, sendo publicada numa edição comentada do livro em questão.

Esta equação, trata-se de uma generalização do famoso Teorema de Pitágoras, que diz "a soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa", sendo válida para todos os triângulos retângulos. Neste sentido, Pitágoras foi uns dos primeiros matemáticos a introduzir a ideia da lógica numérica, sendo responsável pela primeira idade de ouro da matemática,

> Graças ao seu gênio, os números deixaram de ser apenas coisas usadas meramente para contar e calcular e passaram a ser apreciados por suas próprias características. Ele estudou as propriedades de certos números, o relacionamento entre eles e os padrões que formavam. Ele percebeu que os números existem independentemente do mundo palpável e, portanto, seu estudo não é prejudicado pelas incertezas da percepção. Isso significava que ele poderia descobrir verdades que eram independentes de

> preconceitos ou de opiniões, sendo mais absolutas do que qualquer conhecimento prévio (SINGH, 2014, p. 17).

Cabe salientar que Pitágoras conseguiu ampliar seus conhecimentos matemáticos por meio de viagens, observando egípcios e babilônios a desenvolver seus cálculos como se fosse uma receita. Para ele, a perfeição numérica estava relacionada com o número de divisores, números inteiros, perfeitos sendo estabelecidos de forma harmônica.

No caso do capítulo 2, o autor reverencia em detalhes à história que vai da Grécia Antiga até a França do século XVII, quando Pierre Fermat criou o enigma mais profundo da história da matemática, sendo considerado um personagem extraordinário, pelas valiosas contribuições para a matemática por meio das suas brilhantes descobertas.

Nos dois capítulos seguintes, descrevem algumas das tentativas para solucionar o Último Teorema de Fermat durante os séculos XVIII, XIX e início do século XX. Alguns dos maiores matemáticos como Euler, Germain, Lamé, Cauchy, Wolfskehl, Taniyama e Shimura, Frey, se esforçaram muito, porém não tiveram êxito. No entanto, auxiliaram a criação do maravilhoso arsenal de ferramentas e técnicas matemáticas que proporcionou a evolução dos conhecimentos ao longo dos séculos.

Por sua vez, no capítulo 5 são relatados alguns acontecimentos notáveis dos últimos quarenta anos que revolucionaram o estudo do Último Teorema de Fermat. Neste período, Andrew Wiles decide se isolar por sete anos até apresentar uma solução ao problema, e se concentrou na conjectura de Taniyama e Shimura das funções modulares (diz que qualquer curva elíptica racional é modular) o que permitiu traçar uma ponte com a sua Teoria Iwasawa (é uma teoria de módulo de Galois de grupos ideais).

Para ter êxito na sua prova matemática, ele precisava comprovar que as duas concepções anteriores estavam corretas. Neste período, Wiles resolveu trabalhar em completo isolamento e segredo na sua demonstração, a única

pessoa que sabia de seu segredo era sua esposa. Caso que é evidenciado em detalhes nos 6 e 7, pois, pode-se observar a retratação das perspectivas profissionais de Andrew Wiles, por meio de longas entrevistas e relatos de extraordinárias jornadas intelectuais do século XX, com demonstrações, desafios e conquistas.

Somente após seis anos de isolamento, Wiles resolve compartilhar seu segredo com Katz, com objetivo de corrigir algum erro que eventualmente tivesse passado desapercebido. Neste sentido, pode contar com a ajuda de Katz para a analisar sua demonstração, durante um curso sobre curvas elípticas que Andrew ministrou na universidade de Princeton. Em segredo, teve a orientação de corrigir um detalhe da sua demonstração, antes que a comunidade de matemáticos descobrisse a sua falha.

Wiles precisava corrigir o seu erro, como já havia se passado seis meses e não havia conseguido, resolveu aceitar a ajuda de Taylor. Foram quatorze meses de trabalho e dedicação, e só então a demonstração estava pronta. No caso, a prova matemática (verdade absoluta) foi publicada em 1995, sendo que Wiles levou 8 anos até descobrir e comprovar 'O Último Teorema de Fermat', sendo só então, reconhecido como correto pela comunidade de matemáticos.

Por fim, Wiles declara:

> Eu tive o raro privilégio de conquistar, em minha vida adulta, o que fora o sonho da minha infância. Sei que este é um privilégio raro, mas se você puder trabalhar, como adulto, com algo que significa tanto para você, isto será mais compensador do que qualquer coisa imaginável. Tendo resolvido este problema, existe certo sentimento de perda, mas ao mesmo tempo há uma tremenda sensação de liberdade. Eu fiquei tão obcecado por este problema durante oito anos, pensava nele o tempo todo quando acordava de manhã e quando ia dormir de noite. Isto é um tempo muito longo pensando só em uma coisa. Esta odisseia particular agora acabou. Minha mente pode repousar.

Neste sentido, a obra promove a compreensão da visão unificada que impulsiona a matemática e que ainda continua a inspirar matemáticos. Pode ser considerada uma saga de coragem, fraudes, astúcia e tragédia, com o

envolvimento de grandes heróis da matemática, enfatizando as intrínsecas relações com a história da matemática, visto que tece diversas temáticas relacionadas com a teoria dos números.

Ao contar o enigma de Fermat, o autor descreve conceitos matemáticos e faz uso de equações para explicar e facilitar o entendimento do leitor. Enfatiza que apesar do Último Teorema de Fermat ter sido considerado o mais complexo dos últimos tempos, pode-se analisar e compreender o entendimento matemático que foi essencial para poder solucionar o problema, assim como, as percepções que motivaram matemáticos a ficarem deslumbrados por ele por mais de três séculos. Singh, acredita que a matemática é uma das disciplinas mais puras e profundas, um campo do conhecimento fascinante.

Por fim, mesmo sendo comprovado por Wiles 'O Último Teorema de Fermat', ainda existem alguns ministérios que rondam a comunidade matemática, em imaginar de como era a prova original de Fermat, isso se realmente ele realmente conseguiu obter (alguns matemáticos ainda possuem dúvidas a respeito). Pois, os conhecimentos que foram necessários para provar matematicamente estão relacionados com a demonstração moderna que não existia naquela época. A única certeza que resta, é que foi o problema mais famoso da Matemática, desde que foi enunciado no século XVII.