

A Academia Norueguesa de Ciências e Letras decidiu conceder o Prémio Abel de 2011 a

**John Willard Milnor**

Instituto de Ciências Matemáticas, Universidade de Stony Brook, Nova Iorque,

**“pelas suas descobertas pioneiras em topologia, geometria e álgebra.”**

Toda a obra de Milnor revela as características da investigação científica por excelência: profunda percepção, fecunda imaginação, elementos de surpresa e beleza suprema.

A descoberta por Milnor das esferas suaves exóticas de dimensão sete foi completamente inesperada, marcando uma entrada gloriosa da *topologia diferencial* no cenário científico e levando a uma explosão de trabalhos feitos por uma geração de matemáticos brilhantes. Esta explosão, que dura há décadas, transformou o panorama da Matemática. Em parceria com Michel Kervaire, Milnor passou a dedicar-se à compilação do inventário completo das estruturas diferenciáveis distintas em esferas de todas as dimensões, demonstrando, em particular, que a esfera da dimensão sete comporta exactamente 28 estruturas diferenciáveis distintas. Os dois foram entre os primeiros a identificar a natureza particular das variedades quadridimensionais, antecipando avanços fundamentais na topologia.

A derrubada por Milnor da consagrada *Hauptvermutung* anulou as expectativas referentes à topologia combinatória que remontam a Poincaré. Milnor descobriu também as variedades suaves homeomorfas com fibrados tangentes não isomorfos, para as quais desenvolveu a teoria de microfibrados. Na teoria de variedades de dimensão três, provou um elegante teorema de factorização única.

Fora da topologia, Milnor fez contribuições significativas para a geometria diferencial, a álgebra e os sistemas dinâmicos. Em todas as disciplinas que Milnor abordou, as suas descobertas e enfoques tiveram um impacto profundo sobre o desenvolvimento que se seguiu nestas áreas. A sua monografia sobre singularidades isoladas de hipersuperfície é considerada a obra mais influente na teoria das singularidades, e a ela devemos o número de Milnor e a fibração de Milnor.

Os topólogos começaram a usar activamente as álgebras e co-álgebras de Hopf depois da decisiva obra de Milnor e J. C. Moore. Milnor, por sua vez, concebeu novas ideias sobre as estruturas das álgebras de Steenrod (das operações cohomológicas) a partir da teoria das álgebras de Hopf. Na teoria  $K$  algébrica, Milnor introduziu o functor de grau dois. A sua célebre conjectura sobre o functor — enfim provada por Voevodsky — deu impulso a novos rumos no estudo dos motivos da geometria algébrica. A apresentação por Milnor do invariante de crescimento de grupo ligou a teoria do grupo combinatório à geometria, prefigurando a teoria de Gromov sobre grupos hiperbólicos.

Mais recentemente, John Milnor voltou a sua atenção para os sistemas dinâmicos em dimensões baixas. Em parceria com Thurston, criou a “teoria conhecida como “nrsfih”” para as aplicações do intervalo, formulando os fundamentos combinatórios para a dinâmica do intervalo e dando origem a um foco de intensas pesquisas durante três décadas. A conjectura de Milnor e Thurston sobre a monotonicidade da entropia levou a esforços para compreender plenamente a dinâmica

da família quadrática real, unindo a dinâmica real e complexa de forma profunda e provocando avanços apaixonantes em sistemas dinâmicos.

Milnor é um divulgador maravilhosamente talentoso da Matemática sofisticada. Aborda com frequência assuntos difíceis de vanguarda, sem qualquer descrição prévia na literatura.

Apresentando ideias originais, tem produzido numerosas obras de uma lucidez magistral que são sempre actuais e duradouras. Como um inspirado compositor musical que também é um intérprete carismático, John Milnor personifica tanto o descobridor quanto o divulgador.