



## Uma biografia de Hillel Furstenberg

Quando Hillel (Harry) Furstenberg publicou um dos seus primeiros artigos, circulou o boato de que não se tratava de uma pessoa, senão de um pseudónimo de um grupo de matemáticos. O artigo continha ideias de tantas áreas diferentes que certamente não podia ser obra de um homem só.

A anedota pode ser apócrifa, mas exemplifica uma verdade que foi consolidada ao longo da sua vida académica: Furstenberg possui profundos conhecimentos técnicos de diversas áreas, entre as quais criou ligações perspicazes e surpreendentes. Em particular, fez contributos fundamentais para o campo da teoria ergódica que tiveram aplicações de grande alcance em teoria dos números, geometria, combinatória, teoria dos grupos e probabilidade.

Furstenberg nasceu em Berlim em 1935. A sua família, que era judaica, conseguiu sair da Alemanha e fugir para os Estados Unidos alguns meses antes da eclosão da Segunda Guerra Mundial. O pai de Furstenberg faleceu na viagem,

e Hillel foi criado pela mãe e irmã mais velha numa comunidade ortodoxa em Nova Iorque.

O interesse de Furstenberg pela Matemática foi despertado quando viu o seu professor atrapalhar-se com a explicação de teoremas conhecidos. O aluno gostava de encontrar as suas próprias provas. “Às vezes, maus professores fazem um bom trabalho”, comenta. Frequentou o ensino secundário e a faculdade da Universidade Yeshiva, formando-se em 1955 com uma licenciatura em Letras e um mestrado em Ciências. Antes de se formar, já publicava artigos: *Note on one type of indeterminate form* (1953) e *On the infinitude of primes* (1955) apareceram na revista *American Mathematical Monthly*, o último deles com uma demonstração topológica do famoso teorema de Euclides sobre a infinidade dos primos.

Para o seu doutoramento, Furstenberg foi estudar na Universidade de Princeton sob a orientação de Salomon Bochner. Obteve o grau de doutor em 1958 pela tese *Prediction Theory*.



Quando foi publicada em 1960, um crítico disse: “este trabalho destaca-se como uma dissertação da mais alta qualidade e originalidade sobre um assunto difícil”.

Depois de passar um ano como instrutor na Universidade de Princeton e outro no MIT, conseguiu o seu primeiro cargo como professor assistente em 1961, na Universidade de Minnesota. Em uma série de artigos, começando em 1963 com *A Poisson Formula for Semi-Simple Lie Groups*, continuou a se consolidar como pensador inovador. Mostrando que o comportamento de passeios aleatórios sobre um grupo está intrinsecamente relacionado à estrutura do grupo, o seu trabalho, que levou ao conceito hoje conhecido por “fronteira de Furstenberg”, teve grande influência no estudo de reticulados e grupos de Lie.

Foi promovido a professor titular na Universidade de Minnesota, mas em 1965 deixou os Estados Unidos pela Universidade Hebraica de Jerusalém, onde permaneceu até se aposentar em 2003.

No seu artigo *Disjointness in ergodic theory, minimal sets, and a problem in Diophantine approximation*, publicado em 1967, Furstenberg introduziu o conceito de “disjunção”, um conceito dos sistemas ergódicos que é análogo à coprimalidade dos inteiros. O conceito acabou por ter aplicações em áreas como a teoria dos números, os fractais, o processamento de sinais e a engenharia elétrica.

No seu artigo *Ergodic behavior of diagonal measures and a theorem of Szemerédi on arithmetic progressions*, de 1977, Furstenberg

usou métodos da teoria ergódica para provar um resultado célebre de Endre Szemerédi (Prémio Abel de 2012) que diz que qualquer subconjunto de inteiros com densidade superior positiva contém progressões aritméticas arbitrariamente longas. A demonstração de Furstenberg foi mais conceitual do que a de Szemerédi e transformou completamente a área. Os seus insights também se tornaram muito frutíferas, levando a resultados importantes como a demonstração, por Ben Green e Terence Tao, de que a sequência de números primos inclui progressões aritméticas de tamanho arbitrário.

A decisão de Furstenberg de passar quase toda a sua carreira em Israel ajudou a estabelecer o país como um centro mundial da Matemática, sobretudo da teoria ergódica. No ano letivo de 1975/76, ele dirigiu, com Benjamin Weiss, um programa de um ano de duração no Instituto Israelense de Estudos Avançados sobre a teoria ergódica, o qual se considera ter transformado o campo.

Furstenberg recebeu muitas honrarias, entre as quais o Prémio Israel, considerado o maior galardão de Israel, e o Prémio Wolf de Matemática. É membro da Academia de Israel e da Academia Americana de Artes e Ciências.

Em 1958, Furstenberg casou-se com Rochelle, uma articulista especializada em artes e cultura. O casal tem cinco filhos, dezasseis netos e um número crescente de bisnetos.

