

## "Conjectura de Poincaré"

Marcelo Viana  
IMPA

Os astrónomos e os cosmólogos observam o mundo à nossa volta, procurando compreender as leis da matéria e da energia, as leis que regem a evolução do Universo. A partir da Teoria da Relatividade de Einstein sabemos que essas leis estão intimamente ligadas à geometria (a "forma") do Universo.

Sabemos por exemplo que se a densidade da matéria contida no Universo for suficientemente grande, então ele deverá ser um espaço fechado, limitado; caso contrário, deverá ser um espaço aberto. Qual destas possibilidades ocorre realmente? Qual é a forma do Universo?

Ao mesmo tempo os matemáticos analisam as formas puras para entenderem que modelos são possíveis e permitir, portanto, identificar os que melhor se adaptam às observações cosmológicas.

A Conjectura de Poincaré, um dos mais famosos problemas da Matemática, insere-se naturalmente nesse estudo. Ela afirma que todo o espaço tridimensional fechado "sem buracos" tem uma forma essencialmente esférica. Formulada no início do século XX pelo grande matemático francês Henri Poincaré – também um dos principais artífices da Teoria da Relatividade – esta Conjectura permaneceu um problema em aberto durante cerca de cem anos. Até que, em 2003, o matemático russo Gregori Perelman publicou na internet uma série de artigos científicos que contêm a solução desse problema.

Durante o século XX, a Conjectura de Poincaré foi um foco motivador para avanços notáveis na Geometria e na Topologia. A sua história, antes e depois da sua resolução, está recheada de personagens interessantes e episódios rocambolescos, que atraíram a atenção dos meios de comunicação mundial e do público em geral.