



E0393

### **SIMETRIAS EM GEOMETRIA DIFERENCIAL E FÍSICA**

Douglas Mendes (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Carlos Eduardo Duran Fernandez (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

O estudo de simetrias é uma maneira clássica e tradicional de se começar a análise de novos conceitos em Física, Matemática e ciências em geral. Este estudo iniciou-se historicamente com considerações combinatórias e geometria plana e espacial há alguns milhares de anos. Não obstante, seus princípios básicos continuam sendo básicos até hoje e estão sendo desenvolvidos em diversas direções. Matematicamente, o estudo de simetrias se dá através do estudo de grupos, uma estrutura algébrica que satisfaz algumas propriedades específicas. Isso, porque grupos aparecem na natureza como conjuntos de simetrias de um objeto geométrico. O ramo da Matemática que estuda tais entidades é denominado teoria de grupos. Muitas vezes, porém, é mais conveniente procurar por objetos sobre os quais um grupo arbitrário possa agir. Este princípio é tão importante que toda uma teoria foi desenvolvida para contemplá-lo: a teoria da representação. Com ela pode-se simplificar muitos dos problemas de teoria de grupos em problemas de álgebra linear, que é uma teoria muito bem compreendida. Este projeto vale-se intensamente destas duas teorias. Particular atenção é prestada aos grupos de isometrias cíclicos, diedrais e dos poliedros de Platão, todos os quais tiveram suas representações de permutação decompostas em representações irredutíveis.

Física matemática - Geometria diferencial - Simetrias