

072

ESTUDO DE DINÂMICA CAÓTICA – CONJUNTO DE MANDELBROT E SEQÜÊNCIA DE FIBONACCI

Raul C. Fadanelli F^o, Jaime B. Ripoll (Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Instituto de Matemática, UFRGS).

O conjunto de Mandelbrot consiste no conjunto de parâmetros complexos c para os quais as iteradas de zero na função quadrática $Q_c = z^2 + c$ são limitadas. A partir desta definição, estudaram-se diversos resultados a respeito de valores possíveis para c em função de seu módulo e em função de pontos periódicos atratores que estejam na órbita de zero na função Q_c . Analisando-se a figura formada por tais valores de c no plano complexo, com o uso de métodos computacionais, podem-se encontrar padrões que estão estreitamente relacionados com a árvore de Farey, que, por sua vez, é gerada a partir de um algoritmo bastante simples. Com uma análise mais profunda, encontra-se uma conexão entre a série de Fibonacci, a árvore de Farey e a dinâmica de determinadas regiões do conjunto de Mandelbrot, revelando importantes propriedades da dinâmica dos pontos do conjunto de Mandelbrot a partir de algumas de suas propriedades geométricas. Neste trabalho, será apresentado, em especial, como se determina o período e o número de rotação de um ciclo atrator para cada um dos “bulbos” que formam o conjunto de Mandelbrot, e como a determinação destes números nos leva à seqüência de Fibonacci. (CNPq - PIBIC / UFRGS)