

248

**APLICAÇÃO DOS TRIÂNGULOS DE RIORDAN A UM PROBLEMA DE CONTAGEM DE CAMINHOS DE DYCK.** *Miriam Telichevesky, Eduardo Henrique de Mattos Brietzke (orient.) (UFRGS).*

Estudamos, neste trabalho, uma interessante relação entre dois objetos presentes na Matemática Combinatória: as seqüências de comprimento  $n-1$  formadas por quatro caracteres (por exemplo,  $\{1, 2, 3, 4\}$ ) e os caminhos de Dyck de comprimento  $n$ , isto é, caminhos em um reticulado bidimensional ligando a origem  $(0, 0)$  ao ponto  $(2n, 0)$  através de passos  $U=(1, 1)$  e  $D=(1, -1)$ , sem passar abaixo do eixo das abscissas, podendo, no entanto, tocá-lo. Os caminhos de Dyck podem ser decompostos em caminhos de Dyck menores (ditos segmentos) de acordo com seus pontos de intersecção com o eixo  $x$  (pontos de retorno). Destacando um desses segmentos em cada decomposição possível, podemos construir a bijeção desejada, estabelecida em 2005 por W. Chen, N. Li, L. Shapiro e S. Yan. Uma prova para essa bijeção também pode ser obtida através do uso de triângulos de Riordan (Riordan arrays): matrizes triangulares inferiores infinitas bem determinadas por um par de funções geradoras. O conceito de Riordan Array, introduzido por L. W. Shapiro e seus coautores em 1991, corresponde a uma evolução do conceito de Renewal Array, introduzido por Rogers em 1978, e uma das suas características mais importantes é que os triângulos de Riordan formam um grupo e suas propriedades nos permitem obter diversas identidades combinatórias. Com o uso das propriedades do grupo de Riordan, a prova da existência de uma bijeção entre o número de caminhos de Dyck com segmentos destacados e o número de seqüências de quatro caracteres torna-se simples e elegante, e esta demonstração também faz parte de nosso estudo. (PIBIC).