

Euler e as Origens da Teoria dos Grafos

Yoshiko Wakabayashi

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Ciência da Computação
Universidade de São Paulo
yw@ime.usp.br

Palavras-chaves: grafos eulerianos, pontes de Königsberg, circuitos hamiltonianos.

Muitas das contribuições de Leonhard Euler em várias áreas da matemática, feitas no século XVIII, são bem conhecidas. Talvez um pouco menos conhecido seja o conceito de *grafos eulerianos*, ou o papel que se atribui a Euler como precursor da teoria dos grafos.

Nesta palestra abordaremos o famoso *problema das sete pontes de Königsberg*, um quebra-cabeça recreativo que Euler resolveu em 1735. Mencionaremos também a opinião de Euler sobre a natureza deste problema, sua generalização e solução. Discutiremos essa generalização usando a terminologia da teoria dos grafos, e à luz dessa discussão consideraremos um outro problema famoso, o dos circuitos hamiltonianos, de natureza semelhante. Veremos que, apesar de serem conceitualmente semelhantes, computacionalmente tratam-se de problemas muito diferentes. Decidir se existe ou não um algoritmo eficiente para este último problema é equivalente a resolver o célebre problema “ $P = NP?$ ”, um dos grandes problemas em aberto da matemática.

É um exercício interessante especular quais seriam as contribuições de Euler a este e diversos outros problemas, com base nos conhecimentos produzidos 300 anos após o seu nascimento.