

# Grafos e Otimização Combinatória

Yoshiko Wakabayashi

IME-USP

Grafos são estruturas discretas que modelam relações binárias. São objetos formados por vértices (ou pontos) e arestas (ou segmentos) que interligam alguns pares de vértices, indicando que existe uma relação entre tais pares.

Embora grafos sejam objetos bem simples e naturais, com os quais muitos já se depararam nos mais diferentes contextos, possivelmente nem foram reconhecidos como tais. Relações de amizade entre pessoas (grafo do *Facebook*), de existência de linhas de comunicação entre lugares, e de vizinhança entre regiões geográficas são exemplos de relações binárias que podem ser modeladas por grafos, sobre os quais muitas questões interessantes podem ser formuladas.

Os primeiros estudos sobre grafos surgiram há quase 300 anos. Mencionaremos alguns problemas clássicos da teoria dos grafos e os principais resultados a respeito, objetivando dar uma visão sobre o tema. Veremos uma parcela ínfima do universo dessa teoria, que refletirá parte de nosso interesse pessoal sobre o tema, em geral envolvendo caminhos ou circuitos.

Diversos problemas sobre grafos, de natureza existencial ou estrutural, têm versões de otimização correspondentes, que são problemas clássicos de otimização combinatória. Por exemplo, o problema do caminho mínimo, o problema do carteiro, o problema do caixeiro viajante, e problemas de partição do conjunto dos vértices (ou das arestas) com certas propriedades.

Nesta palestra, mencionaremos alguns problemas de otimização combinatória sobre grafos, sua complexidade computacional, e algumas de nossas contribuições.