

# Introdução à teoria dos grafos

Michely Santos e Victor Martins

I Semana Acadêmica de Matemática UFVJM

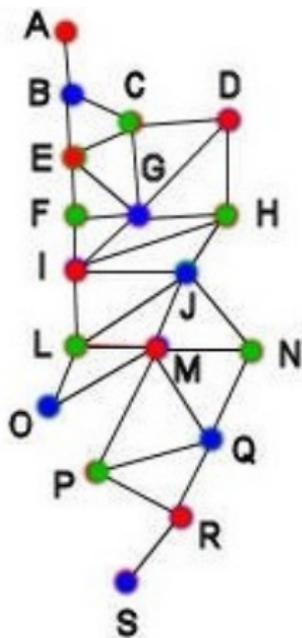
6 de outubro de 2016

Aula 2

Outras abordagens e aplicações

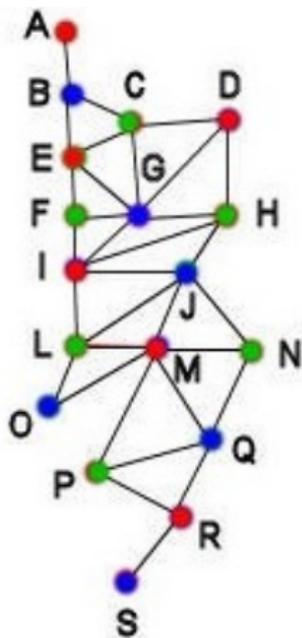
# Coloração em grafos

Ao falarmos **coloração**, visamos colorir os vértices de um grafo usando  $k$  cores de modo que vértices adjacentes recebam cores diferentes.



# Coloração em grafos

Ao falarmos **coloração**, visamos colorir os vértices de um grafo usando  $k$  cores de modo que vértices adjacentes recebam cores diferentes.



# Problema das quatro cores

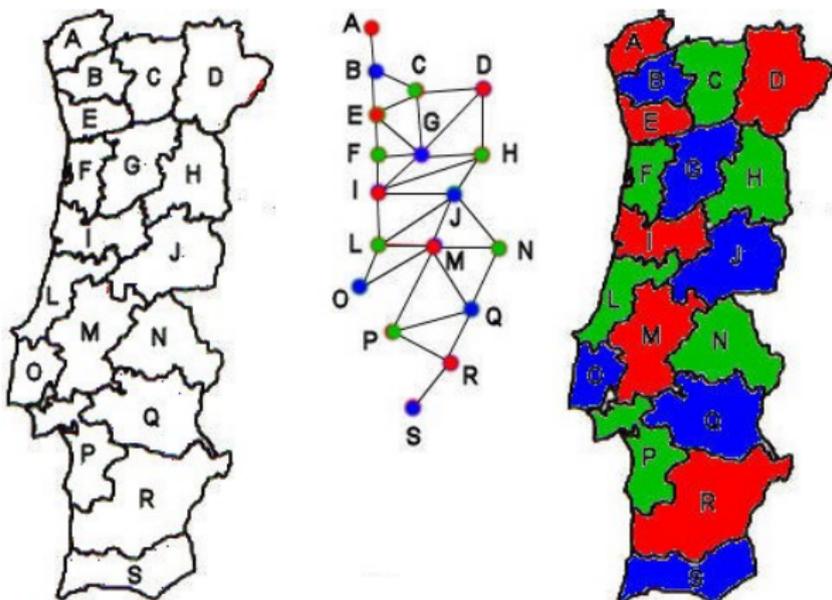
Em 1852, o matemático Francis Guthrie, estava colorindo um mapa dos condados da Inglaterra. Sua intenção ao colorir era não colorir países vizinhos com a mesma cor. Ao final desse trabalho, Guthrie percebeu que apenas quatro cores eram suficientes para colorir o mapa. Ele conseguiu colorir vários outros mapas usando somente quatro cores. Tal problema ficou conhecido na Matemática como o **“Problema das Quatro Cores”**.

# Definições

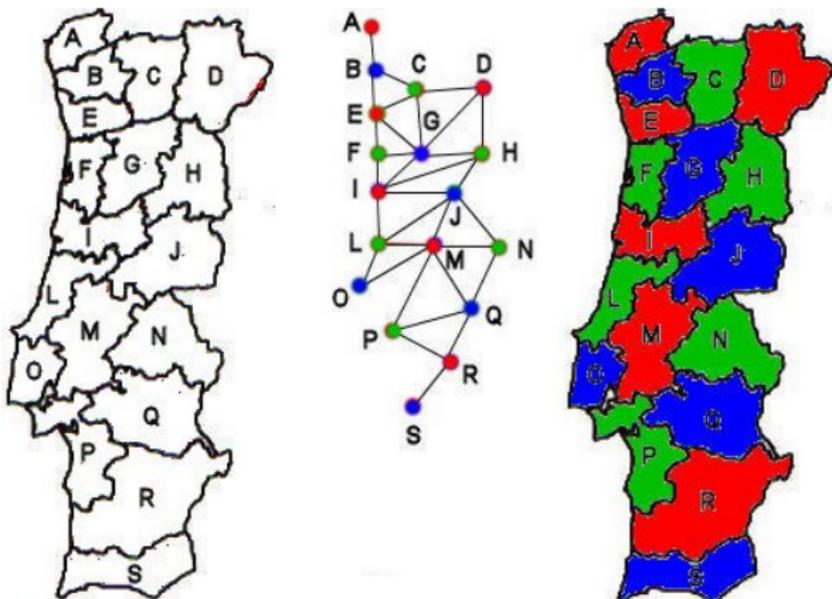
## Definição

Se conseguirmos fazer uma coloração em um grafo usando  $k$  cores, dizemos que este grafo é  **$k$ -colorível**. O **número cromático** de um grafo é o menor valor de  $k$  tal que o grafo seja  $k$ -colorível.

Pretendemos visualizar o problema de coloração de grafos em mapas. Por exemplo:



Pretendemos visualizar o problema de coloração de grafos em mapas. Por exemplo:



Em pequenas cidades que têm somente um caminhão para recolher o lixo, o prefeito deseja economizar combustível, ou seja, deseja que o caminhão passe por todas as ruas uma única vez e retorne ao ponto de partida. Com uma modelagem deste problema via grafos podemos procurar um passeio de Euler a fim de encontrarmos um caminho “ótimo”.

Um carteiro é designado a entregar correspondências em uma determinada região. Fazendo uso da teoria de grafos é possível tornar esse trabalho mais eficiente. Basta que seja feita uma correspondência entre a região em questão e um grafo. A partir disso, procura-se a existência de um passeio de Euler neste problema.

Um organizador de um campeonato de futebol precisa elaborar uma tabela com os confrontos do campeonato. Neste torneio, por exemplo, um time joga exatamente como outros dois times distintos. Para que o trabalho do organizador se dê mais facilmente e com menos probabilidade de erro, ele pode fazer uma identificação de cada time com um vértice de um grafo e a partir disso, representar os confrontos pela aresta.

# Referências Bibliográficas

-  João Carlos Vieira Sampaio, (2008)  
*Uma introdução à Topologia Geométrica.*  
EdUFSCar; São Carlos, SP.
-  Samuel Jurkiewicz, (2005)  
*Grafos: Uma Introdução.*  
Estágio dos Alunos Bolsistas, OBMEP 2005.