**Coloração de Grafos**

**Introdução**

O problema da coloração de vértices consiste da atribuição de cores aos vértices, de tal forma que cada vértice receba uma e só uma cor. Uma coloração é considerada válida quando dois vértices adjacentes não compartilhem a mesma cor.

A técnica de coloração de grafos tem várias aplicações práticas, e normalmente é utilizada para se subdividir um conjunto, como por exemplo a coloração de mapas, áreas delimitadas para produtos químicos, agendamentos, entre outros tantos.

Uma definição: seja G um grafo simples (não-direcionado), uma k-coloração do grafo G consiste na atribuição de no máximo k cores aos vértices de G, de tal forma que vértices adjacentes recebam cores diferentes. Dessa forma, se G possui uma k-coloração, G é dito como k-colorável.

O número cromático de G, normalmente denotado por X(G), é o menor número k para o qual G é k-colorável. O grau colorido de um vértice V é o número de cores diferentes usadas para colorir vértices adjacentes a V.

Como não se conhece até hoje bons algoritmos para a resolução do problema de coloração de vértices, limitamo-nos a examinar algumas heurísticas, como por exemplo o algoritmo de Welsh-Powell, o qual o funcionamento baseia-se em:

**Entrada**: Grafo G com n vértices v1, v2, . . . , vn.

**Saída**: Uma coloração própria dos vértices de G.

**1**: Calcule o grau de cada vértice de G.

**2**: Liste os vértices em ordem decrescente de grau.

**3**: Associe a cor 1 ao primeiro vértice da lista e ao próximo vértice da lista não adjacente a ele, e sucessivamente para cada nó da lista não adjacente a um nó com a cor 1.

**4**: Associe a cor 2 ao próximo vértice da lista ainda sem cor. Sucessivamente associe a cor 2 para o próximo vértice da lista não adjacente aos vértices com cor 2 e que ainda não está colorido.

**5**: Continue esse processo até que todos os vértices sejam coloridos.

**Referência Bibliográfica:**

GOMES, A. L. Coloração de grafos e suas aplicações. 2015. V Workshop de Tecnologia da Informação do Sertão Central. Universidade Federal do Ceará – Campus Quixadá.

IME-USP. Coloração de vértices. 2019. Disponível em: https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos\_para\_grafos/aulas/vertex-coloring.html. Acessado em: 13/04/2020.