

# Relatório de Resumo das aulas Aula 16

Ary Andrade Neto

## **Abstract**

Neste trabalho, descreverei a aula ministrada pela professora Celina de Figueiredo, para a pós-graduação de Engenharia da Computação, do PESC/COPPE, baseado na técnica do GRAFO DAS CORES FALTANTES. O curso ministrado é baseado na introdução à coloração em grafos para estudantes da área de ciência da computação.

# 1 Exercício Grafo das Cores Faltantes

Considere o grafo tripartido completo, onde cada uma das três partes tem tamanho 4. Use a técnica do Grafo das Cores Faltantes [1] para apresentar uma coloração de arestas que prova que o grafo é Classe 1.

Na figura 1 temos um grafo tripartido completo  $G = K_{4,4,4}$ , sejam  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7\}$ ,  $C = \{8, 9, 10, 11\}$ .

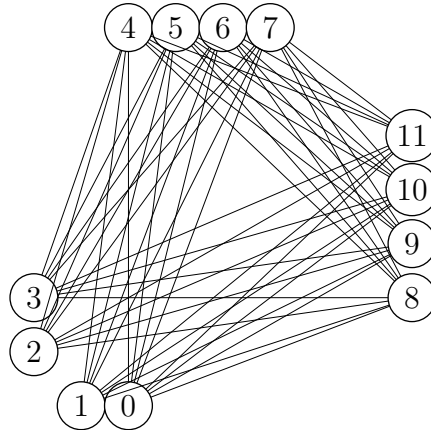


Figure 1: Grafo tripartido completo, onde cada uma das três partes tem tamanho 4;

Começamos colorindo com  $\Delta = 8$  o grafo  $H = K_{4,4}$  formado por  $A$  e  $B$

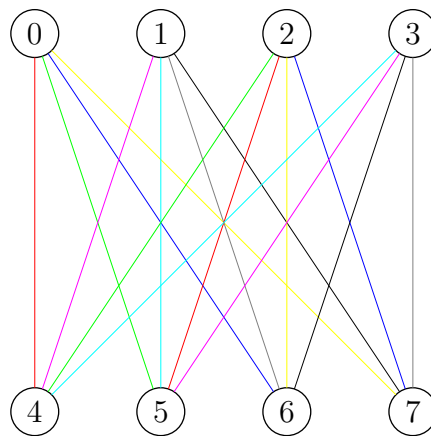


Figure 2: Grafo bipartido H;

Abixo podemos ver as oito cores escolhidas.

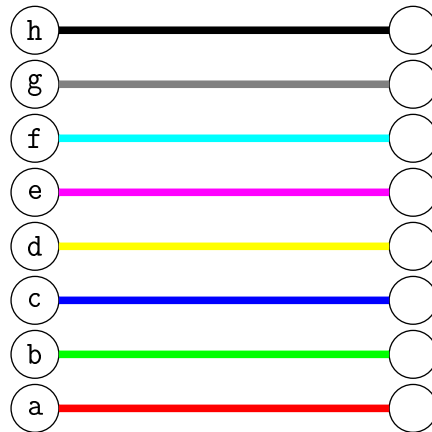


Figure 3: Legenda de cores;

Na figura 4 temos o GRAFO DE CORES FALTANTES  $F$ . Onde cada vértice  $u$  de  $H$  terá grau 4 em  $F$ .

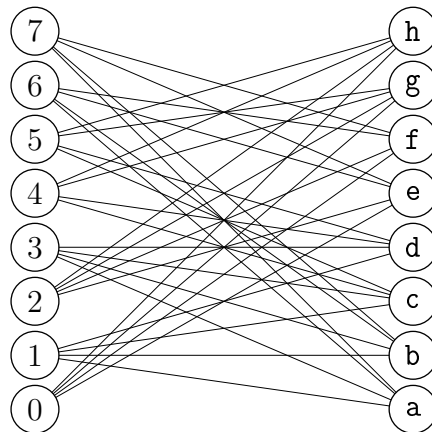


Figure 4: Grafo das cores faltantes  $F$ ;

Como  $F$  é bipartido e regular com grau 4, pode ser colorido com 4 cores. O conjunto de arestas com cada cor (8, 9, 10, 11) está representado nas figuras 5, 6, 7 e 8.

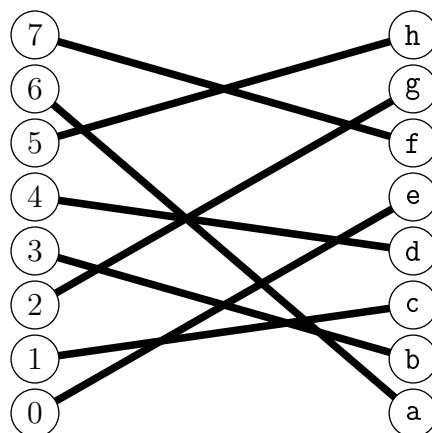


Figure 5: Emparelhamento 1 do grafo  $F$ : cor das arestas 8;

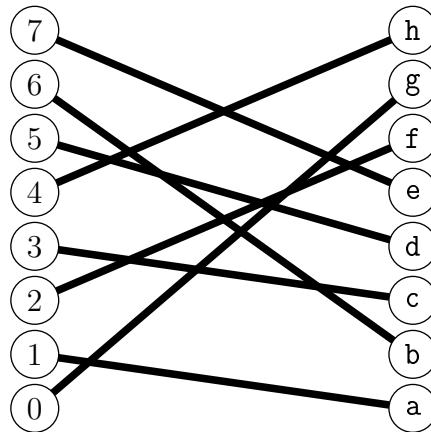


Figure 6: Emparelhamento 2 do grafo F: cor das arestas 9;

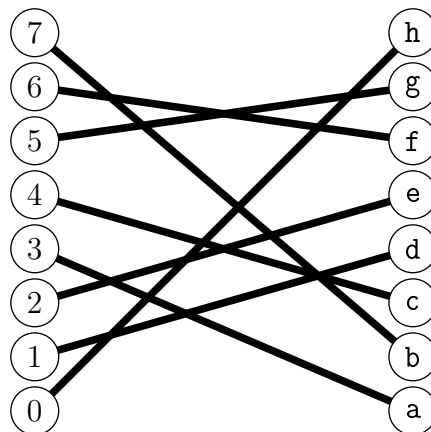


Figure 7: Emparelhamento 3 do grafo F: cor das arestas 10;

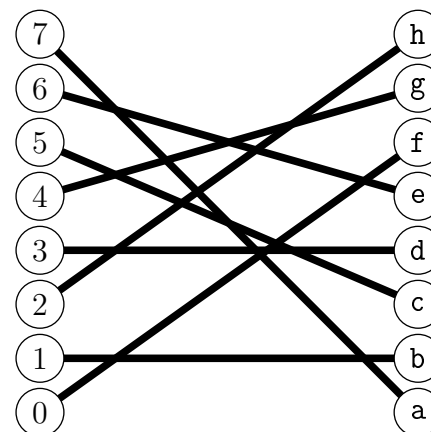


Figure 8: Emparelhamento 4 do grafo F: cor das arestas 11;

Colorindo as arestas de  $G$  com as arestas de  $H$  (figura 9).

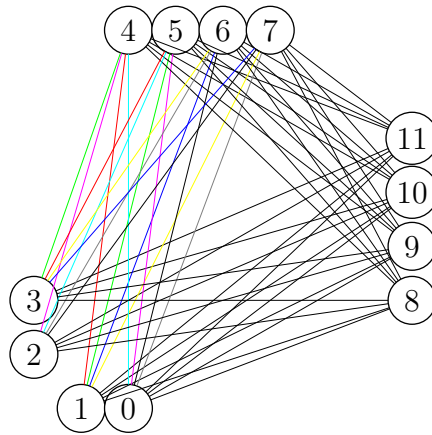


Figure 9:  $G$  colorido com  $H$ ;

Em seguida se a cor  $\alpha$  pinta uma aresta  $ui$  em  $F$ , considere que a cor  $i$  pinta a aresta  $u\alpha$  em  $G$ .

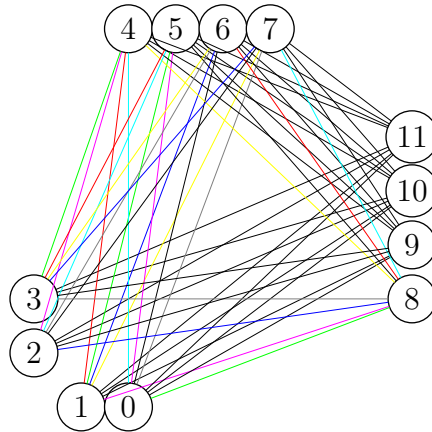


Figure 10:  $G$  colorido com cor 8;

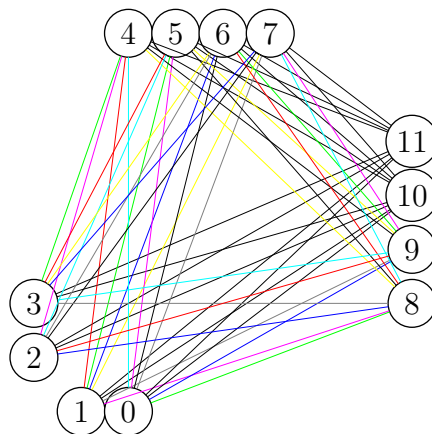


Figure 11:  $G$  colorido com cor 9;

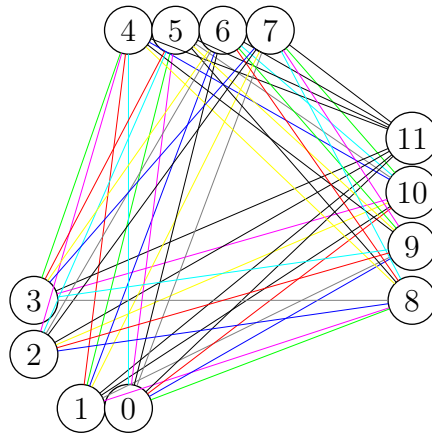


Figure 12:  $G$  colorido com cor 10;

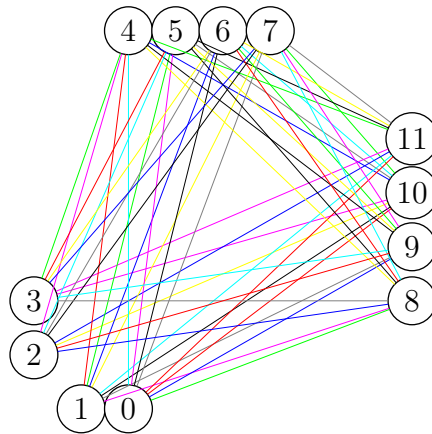


Figure 13:  $G$  colorido com cor 11, uma  $\Delta$ -coloração;

## References

- [1] C. M. H. Figueiredo; J. Meidanis; C. P. Mello. Coloração em Grafos. XVI Jornada de Atualização em Informática.1997