



Coloração de vértices - Coloração de arestas - Coloração total

Coloração de grafos é um tópico importante na área de otimização, resolvendo problemas como o escalonamento de tarefas e a alocação de frequências de telefones celulares. O objetivo deste trabalho é abordar vários tópicos em coloração de grafos (como coloração de vértices, de arestas e total) e estudá-los em classes especiais de grafos, como os ciclos, os grafos completos e os grafos bipartidos.

Definição: Uma *coloração total* de um grafo G é uma coloração na qual vértices adjacentes, arestas adjacentes e arestas incidentes em vértices possuem cores distintas. Uma *coloração de arestas* é uma coloração total restrita a arestas e uma *coloração de vértices* é uma coloração total restrita a vértices.

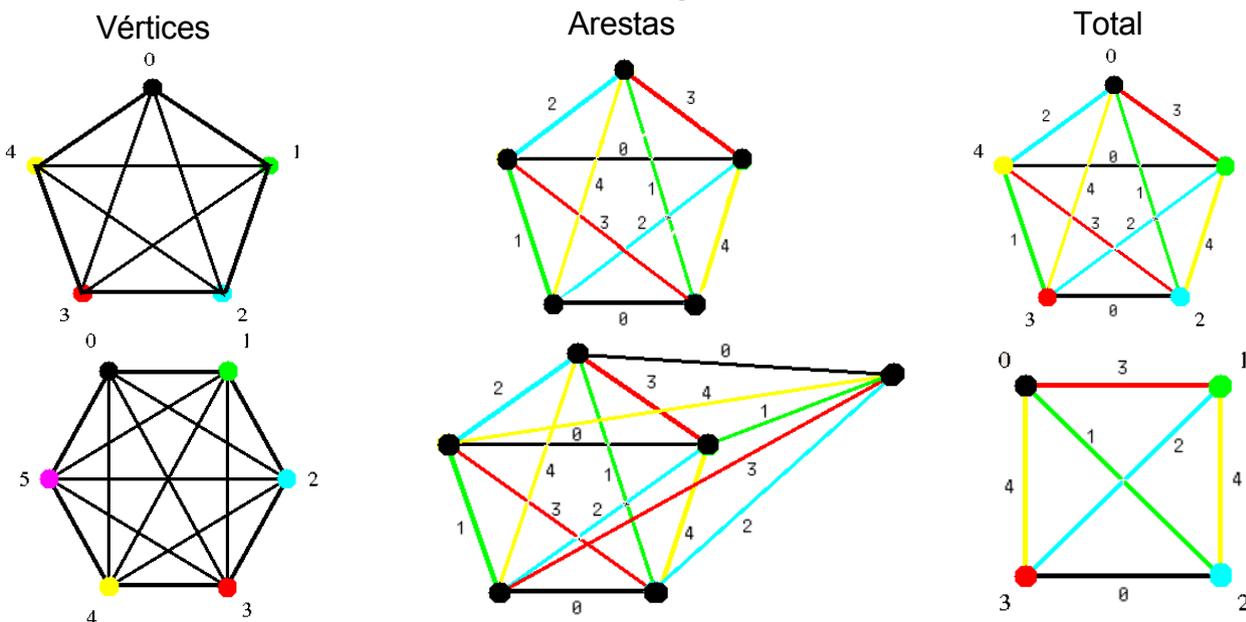
O menor número de cores para o qual G admite uma coloração total é denominado *número cromático total* e denotado por $\chi_T(G)$. Analogamente, o menor número de cores para o qual G admite uma coloração de arestas (de vértices) é denominado *índice cromático (número cromático)* e denotado por $\chi'(G)$ ($\chi(G)$).

Teorema de Vizing: Se G é um grafo simples, então $\Delta(G) \leq \chi'(G) \leq \Delta(G) + 1$.

Conjectura da Coloração Total: Para qualquer grafo G simples, $\Delta(G) + 1 \leq \chi_T(G) \leq \Delta(G) + 2$.

Obs.: $\Delta(G)$ é o grau máximo de G .

Grafos completos



Coloração	Constante da coloração				Outras classes estudadas	
	Ciclos (C_n)		Completos (K_n)			Bipartidos
	n par	n ímpar	n par	n ímpar		
Vértices (χ)	2	3	n		2	Cordais, Operações entre grafos
Arestas (χ')	Δ	$\Delta + 1$	Δ	$\Delta + 1$	Δ	Regulares, Indiferença, Operações entre grafos
Total (χ_T)	$\Delta + 1$ se $n \equiv 0 \pmod{3}$; $\Delta + 2$ caso contrário		$\Delta + 2$	$\Delta + 1$	NP-difícil	-
Vértices por Listas (χ_ℓ)	2	3	n		NP-difícil	-
Arestas por Listas (χ'_ℓ)	$\chi'(C_n)$		*	$\chi'(K_n)$	$\chi' = \Delta$	-
On-line (χ^*)	3		n		*	-