

# 6 - Busca em grafos

## Introdução:

É um processo sistemático para se examinar vértices e arestas.

- Vértices e arestas não examinados são ditos não marcados.
- Inicialmente, todos os vértices e arestas são não marcados.
- Após serem examinados, são ditos como marcados.
- Ao final de uma busca completa todos os vértices são marcados.

## Processo:

- Inicialmente todos os vértices e arestas são desmarcados.
- No início, marca-se um vértice de forma arbitrária.
- No passo geral, seleciona algum vértice marcado e extremo e alguma aresta ainda não explorada.
- A aresta torna-se explorada e o vértice torna-se marcado.
- O processo termina quando todas as arestas de  $G$  tiverem sido exploradas.

## Algoritmo:

Passo 1. Desmarcar todos os vértices

Passo 2. Escolher e marcar um vértice inicial

Passo 3. enquanto existir algum vértice que seja marcado e incidente a uma aresta não explorada efetuar

- a. Escolher vértice marcado  $v$
- b. Escolher e explorar uma aresta
- c. se o vértice  $w$  é não marcado então

a. Marcar o vértice  $w$

### Busca genérica:

Quando uma aresta é selecionada a partir do vértice marcado, é comum dizer que a aresta foi explorada e que o vértice é alcançado.

Um vértice torna-se explorado quando todas as arestas incidentes a ele forem exploradas.

Durante o processo de busca, um vértice pode ser alcançado várias vezes.

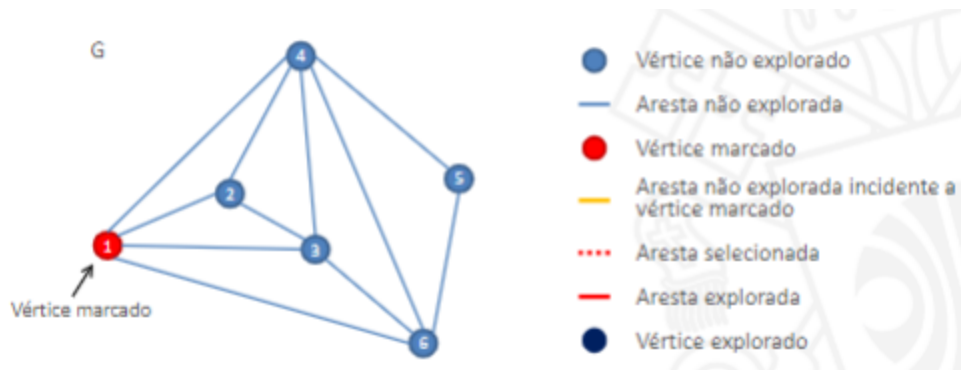
Um vértice torna-se explorado quando a primeira aresta incidente a ele é explorada, nesse momento é iniciada a exploração do vértice.

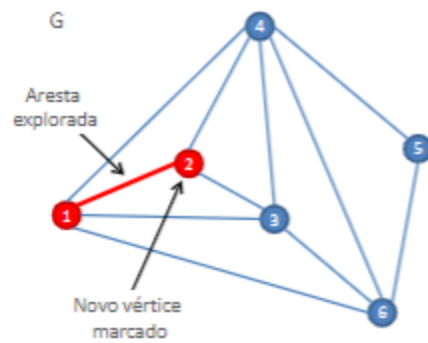
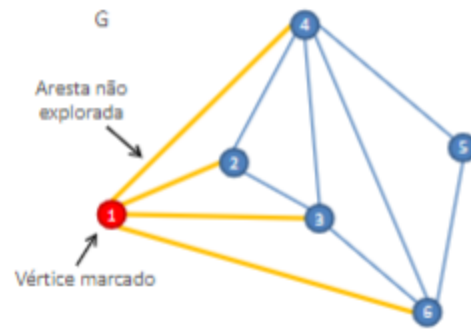
Geralmente, o vértice inicial é denominado raiz da busca.

Uma busca não é denominada única pois depende de vários fatores:

- O vértice inicial da busca.
- O vértice marcado a partir do qual vai se explorar uma aresta.
- A aresta não explorada incidente ao vértice marcado que será visitada.

### Exemplo:





Após esse último passo inicia-se o processo de escolher a aresta novamente e assim por diante.

### **Critério para escolha do vértice marcado:**

Produz diferentes buscas:

- **Busca em profundidade:** dentro todos os vértices marcados e incidentes a alguma aresta ainda não explorada, escolher aquele **mais recentemente** alcançado na busca.
- **Busca em largura:** dentre todos os vértices marcados e incidentes a alguma aresta ainda não explorada, escolher aquele **menos recentemente** alcançado na busca.