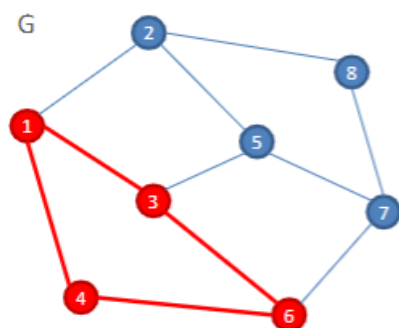


5 - Caminhos

Caminhos:

- **Passeio:** é uma sequência alternante de vértices e arestas. Cada aresta da sequência é incidente ao vértice que a segue na sequência. Em um grafo simples, pode-se representar um passeio apenas pela sequência de vértices, pois existe no máximo uma aresta entre cada par de vértices.



1 a 2 d 5 e 3 f 6 j 7 i 5 d 2 h 8 → Passeio

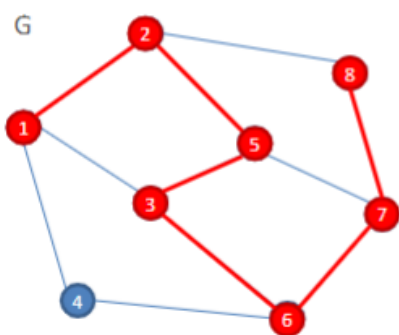
1 2 5 3 6 7 5 2 8 → Passeio

Passeio aberto × Passeio fechado

1 4 6 7 → Passeio aberto (origem ≠ término)

1 4 6 3 1 → Passeio fechado (origem = término)

- **Trajeto:** é um passeio que não repete arestas.

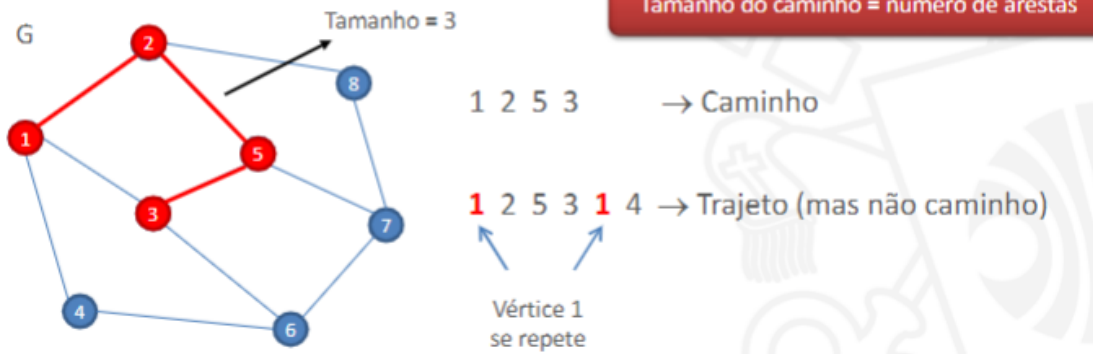


1 2 5 3 6 7 8 → Trajeto

1 2 5 3 6 7 5 2 8 → Passeio (mas não trajeto)

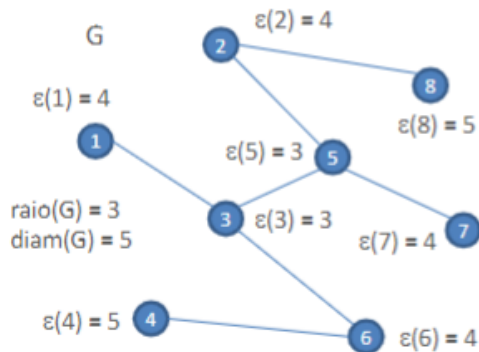
Aresta {2, 5}
se repete

- **Caminho:** é um trajeto que não repete vértices entre sua origem e seu término.



Distância entre vértices:

A distância entre dois vértices v e w - representada por $d(v, w)$ é igual ao tamanho do menor caminho entre v e w .



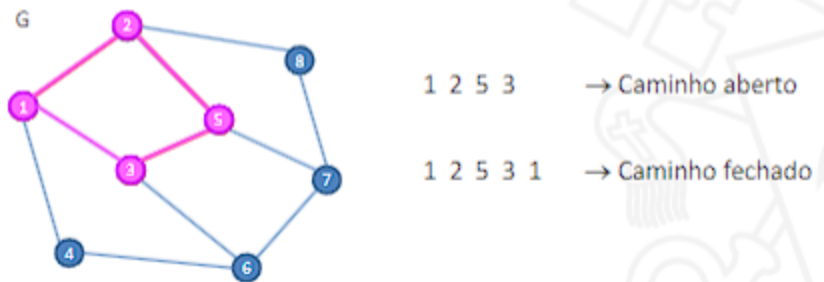
Distância entre dois vértices também é denominada de **distância geodésica**.

Excentricidade de um vértice v ou $\epsilon(v)$ é a maior distância de v para qualquer outro vértice.

O **raio** e **diâmetro** de um grafo G representam a menor e a maior excentricidade de um vértice de G .

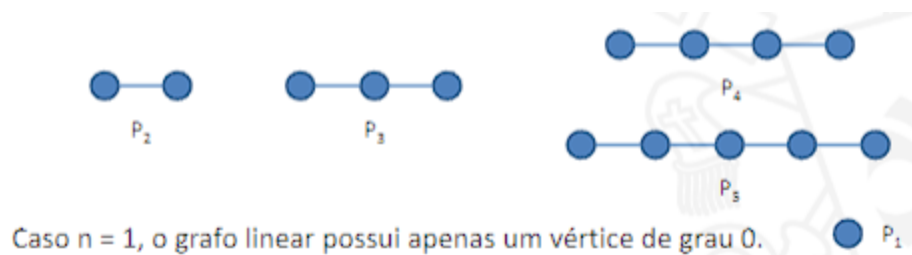
Caminho aberto x Caminho fechado:

Um caminho é dito fechado quando sua origem e seu término são iguais, caso contrário, o caminho é chamado de aberto.



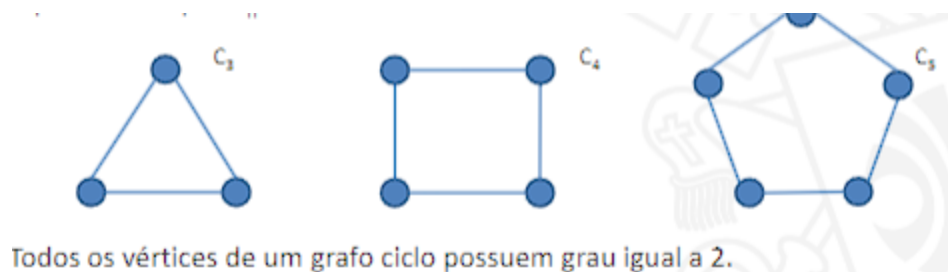
Grafo Linear:

É dito linear quando possui apenas 2 vértices de grau 1 e os demais vértices possuem grau 2 e estão no caminho entre os vértices de grau 1.



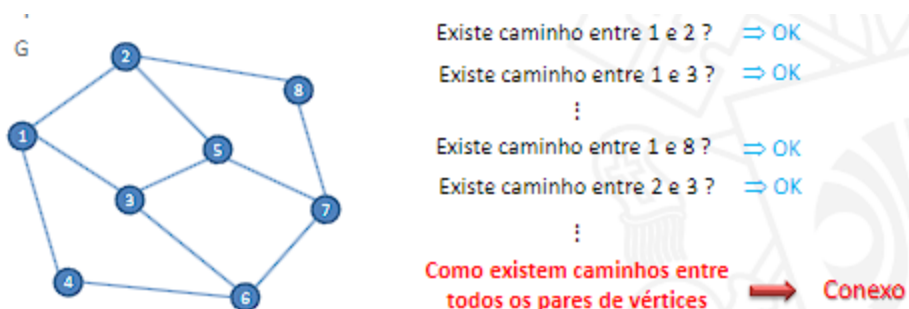
Ciclo:

Um grafo com ($n > 2$) vértices é chamado grafo ciclo quando consiste de um único ciclo passando por todos seus vértices;

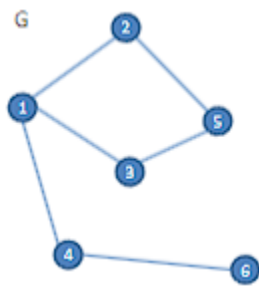


Noções de Conectividade:

Um grafo é dito conexo quando existir pelo menos um caminho para todo par de vértices.



Um grafo é dito desconexo quando não existir um caminho entre algum par de vértices.



Existe caminho entre 1 e 7 ? \Rightarrow NÃO

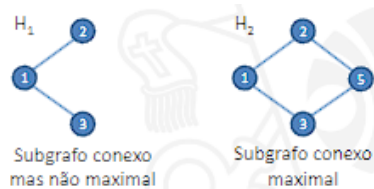
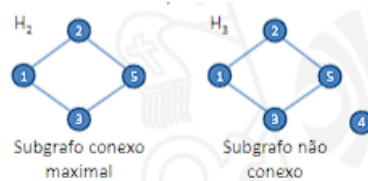
Existe caminho entre 1 e 8 ? \Rightarrow NÃO

Como não existe caminho entre todos os pares de vértices \Rightarrow Desconexo

Um grafo desconexo é formado por 2 ou mais grafos conexos chamados **componentes conexos**.

Componente Conexos:

- Os componentes conexos são os subgrafos maximais que são conexos.
- Subgrafo maximal é aquele de maior tamanho que atende a uma propriedade (para componentes conexos, a propriedade é ser conexo).



Número de arestas - Limites:

Um grafo com n vértices e k componentes. O número mínimo de arestas é igual a $n - k$. Já o número máximo de arestas é dado por, $(n - k) * (n - k + 1) / 2$.

