

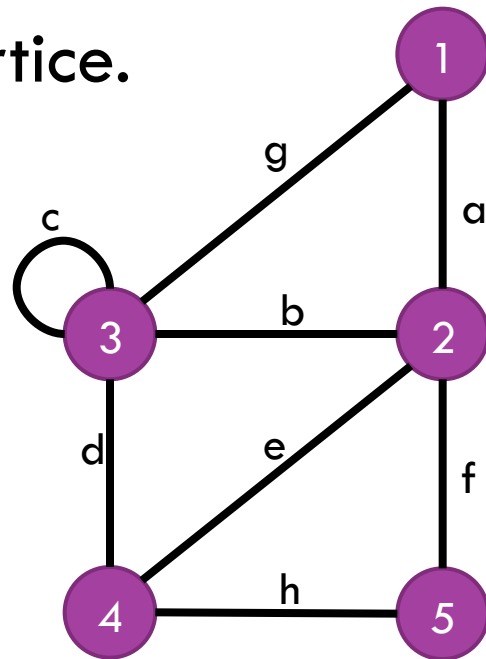
# ALGORITMOS EM GRAFOS CAMINHOS E CIRCUITOS

Prof. Alexei Machado

# Sequência de arestas

2

- Sequência alternada de vértices e arestas começando e terminando com um vértice.

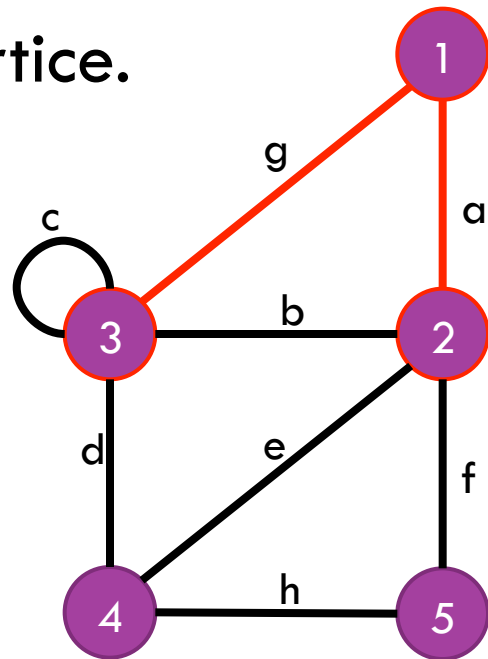


# Sequência de arestas

3

- Sequência alternada de vértices e arestas começando e terminando com um vértice.

□  $v_1 a v_2 a v_1 g v_3$

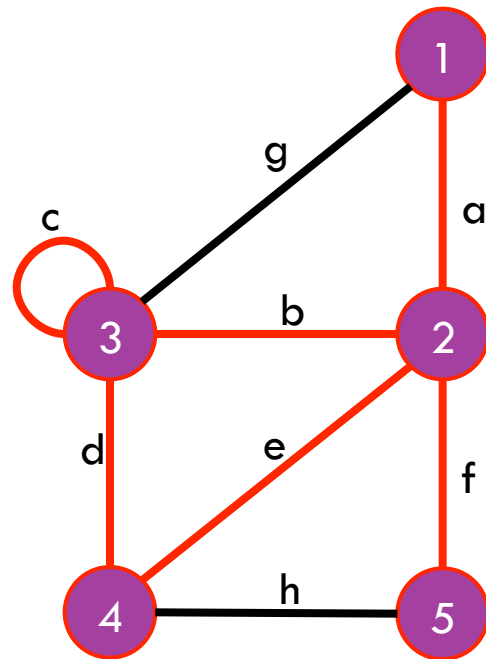


# Caminho

4

□ Sequência de arestas no qual nenhuma aresta aparece mais de uma vez

▣ **v1 a v2 b v3 c v3 d v4 e v2 f v5**



# Caminho

5

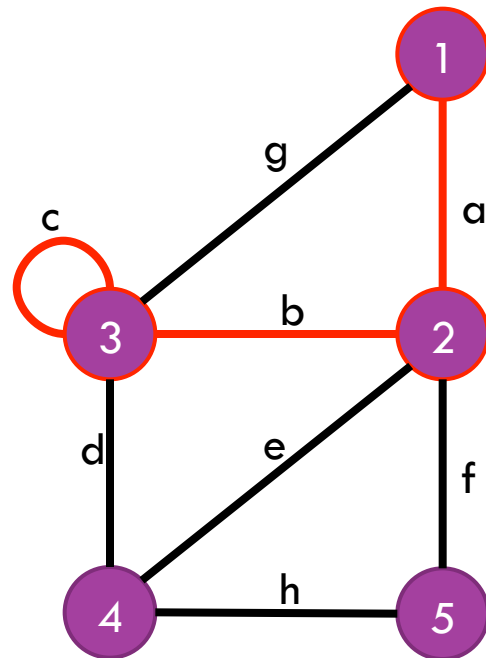
- Um caminho de comprimento  $k$  de um vértice  $u$  até um vértice  $u'$  em um grafo  $G = (V, E)$  é uma sequência  $\langle v_0, v_1, v_2, \dots, v_k \rangle$  de vértices tais que  $u = v_0$ ,  $u' = v_k$  e  $(v_{i-1}, v_i) \in E$  para  $i = 1, 2, \dots, k$
- O comprimento de um caminho é o número de arestas no caminho
- Se existe um caminho de  $u$  até  $u'$  dizemos que  $u'$  é acessível a partir de  $u$

# Caminho aberto

6

□ Vértices inicial e final são diferentes

□ **v1 a v2 b v3 c v3**

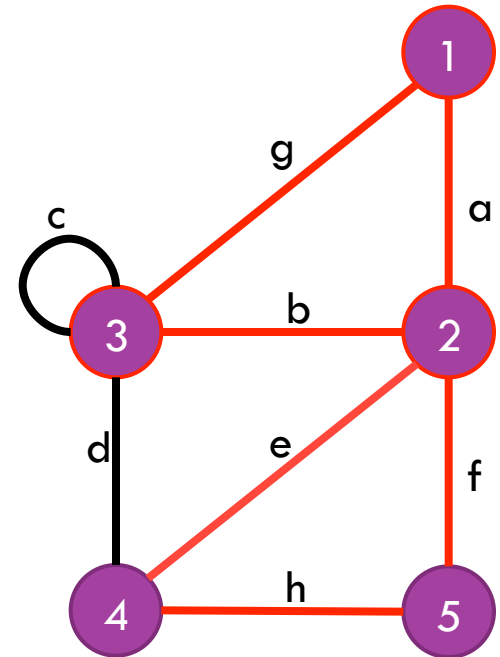


# Caminho fechado

7

□ Começa e termina no mesmo vértice

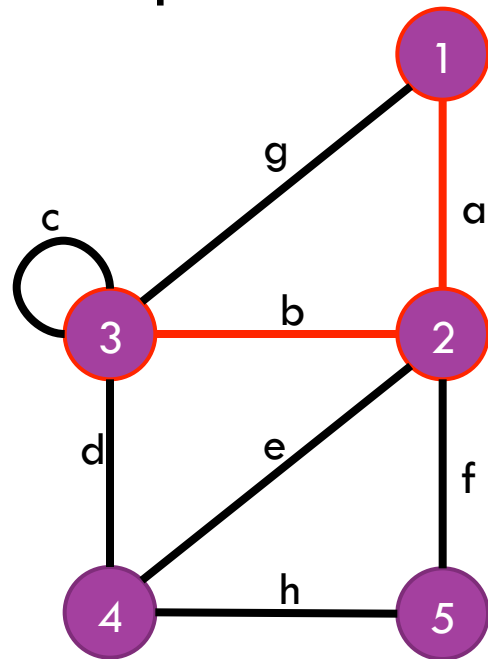
▣ **v1 g v3 b v2 e v4 h v5 f v2 a v1**



# Caminho simples

8

- Caminho aberto no qual nenhum vértice aparece mais de 1 vez
  - **v1 a v2 b v3**



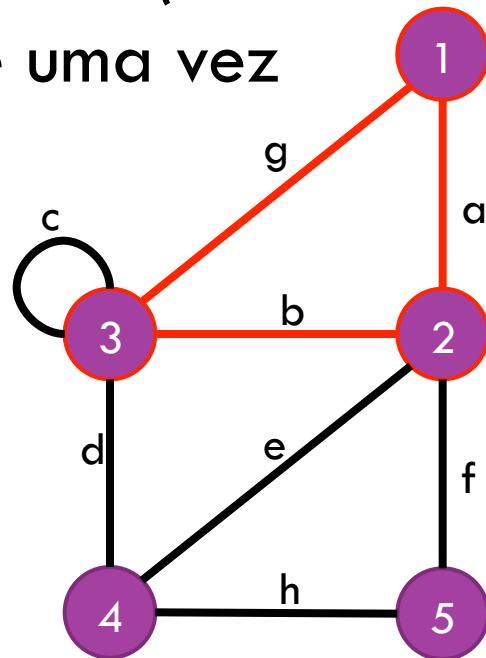


# Circuito

9

- Caminho fechado no qual nenhum vértice (exceto o primeiro e o último) aparece mais de uma vez

□ **v1 a v2 b v3 g v1**



# Ciclos

10

- Um caminho  $\langle v_0, v_1, v_2, \dots, v_k \rangle$  forma um ciclo se  $v_0 = v_k$  e o caminho contém pelo menos uma aresta
- Ciclo simples é um ciclo no qual os vértices  $v_1, v_2, \dots, v_k$  são distintos
- Um autoloop é um ciclo de comprimento 1
- Um grafo sem ciclos é acíclico

# Resumo

11

	Repete vert. interno	Repete aresta	$V_0 = V_n$	Tam
Sequência	S/N	S/N	S/N	$\geq 1$
Caminho	S/N	N	S/N	$\geq 1$
Caminho aberto	S/N	N	N	$\geq 1$
Caminho fechado*	S/N	N	S	$\geq 1$
Caminho simples	N	N	N	$\geq 1$
Circuito**	N	N	S	$\geq 1$
Ciclo*	S/N	N	S	$\geq 1$
Ciclo simples**	N	N	S	$\geq 1$
Autoloop	NA	N	S	1

# Diagrama de Venn

