

## ANÁLISE DE ALGORITMOS E TEORIA DOS GRAFOS

# Grafos: Grafos rotulados e valorados

**Apresentar ao aluno elementos necessários que permitam formular, modelar e resolver problemas através da ferramenta conceitual conhecida como teoria dos grafos.**

## GRAFO ROTULADO

Um grafo rotulado possui legendas em seus vértices e em suas arestas assim como no grafo do exemplo anterior.

» **FUNÇÕES EMPRESARIAIS - 80h**

## GRAFOS VALORADOS OU PONDERADOS (COM PESOS)

Prof. RAUL DE OLIVEIRA BASTOS

São grafos em que cada arco (aresta) possui um valor numérico (peso) associado.

De 03/08/2016 a 30/12/2016  
Sala: 148973

**EXEMPLO:** No grafo ponderado a seguir, qual o menor caminho de Porto Alegre à Belo Horizonte? **Resposta:** Passando

por São Paulo e Rio de Janeiro.

## ANÁLISE DE ALGORITMOS E TEORIA DOS GRAFOS - 80h

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148385

## Grafo Rotulado Ponderado (com pesos)

» **GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS - 80h**

## GRAFOS CONEXOS OU CONECTADOS

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148440

Quando existe um caminho de cada vértice para qualquer outro vértice do grafo.

Objeto: Grafos Conexos e Não Conectados

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148412

## GRAFOS DESCONEXOS OU DESCONECTADOS

Quando não existe caminho entre dois ou mais vértices do grafo.

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

Objeto: Grafos Conexos e Desconexos

Sala: 148507

## MATRIZ DE ADJACÊNCIA

Suponha que um grafo possui  $n$  vértices numerados  $V = \{1, 2, 3, 4\}$ . A partir dele, é possível construir uma matriz de adjacência  $n \times n$  definindo a quantidade de arestas que liga os vértices do grafo, conforme segue:

Objeto: Matriz de Adjacência Grafo Não Direcionado

Para um grafo direcionado as arestas são apenas representadas na respectiva direção, ou seja, a matriz não será simétrica.

Objeto: Matriz de Adjacência Grafo Direcionado

## MATRIZ DE INCIDÊNCIA

A partir de um grafo é possível construir uma matriz de incidência observando-se a quantidade de vezes que um vértice incide sobre uma determinada aresta.

Ao se considerar o grafo a seguir, é possível construir a matriz de incidência conforme segue:

Objeto: Matriz de Incidência

## CAMINHOS E CICLOS

Os caminhos em um grafo podem ser:

- **Simples:** Caminho percorrido sem repetição de vértices;

- **Não Simples:** Caminho percorrido com repetição de vértices.

**COMPRIMENTO DO CAMINHO:** Número de arestas percorridas por um caminho.

**GRAU DE UM VÉRTICE:** Corresponde ao número de arestas ligadas a ele.

Objeto: Ciclos e Caminho

UNINOVE

ON-LINE

» 22/09/2016 ..... (1)

» 13/10/2016 ..... (1)

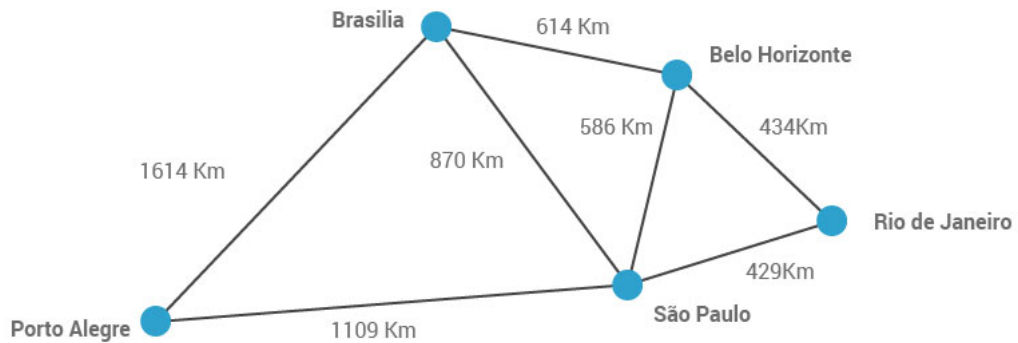
» 10/11/2016 ..... (1)

VER TODOS

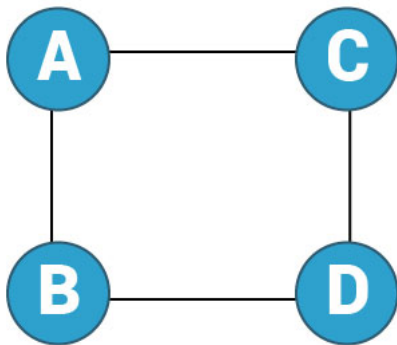
**CICLOS:** Um ciclo é um caminho fechado que começa e termina no mesmo vértice não sendo necessário passar por todos os vértices do grafo.

Dessa forma, sabe-se que um **Grafo Acíclico** refere-se a um grafo em que não é possível formar nenhum ciclo.

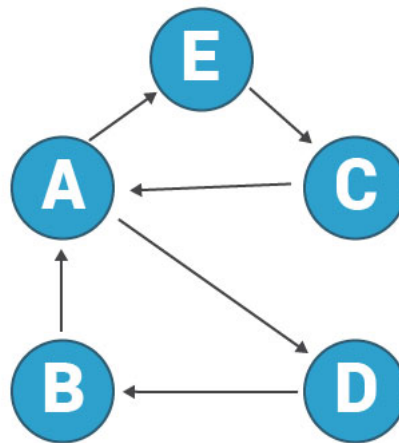
Objeto: Ciclos



Grafos Rotulados

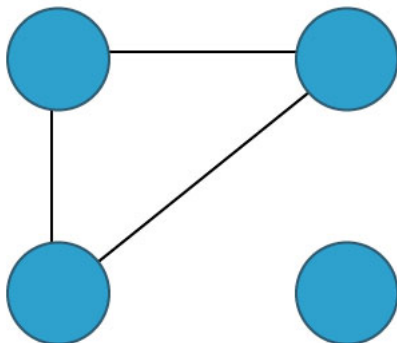


Grafo não Direcionado Conexo

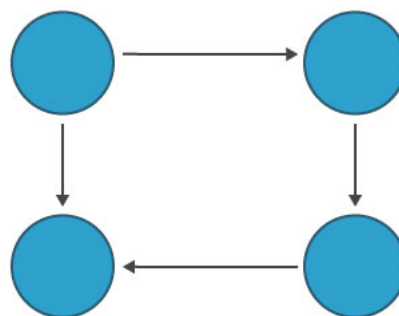


Grafo Direcionado Conexo

Grafos Direcionado e Não Direcionados



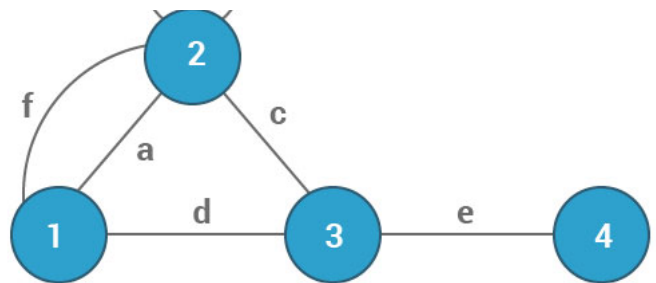
Grafo não Direcionado Desconexo



Grafo Direcionado Desconexo

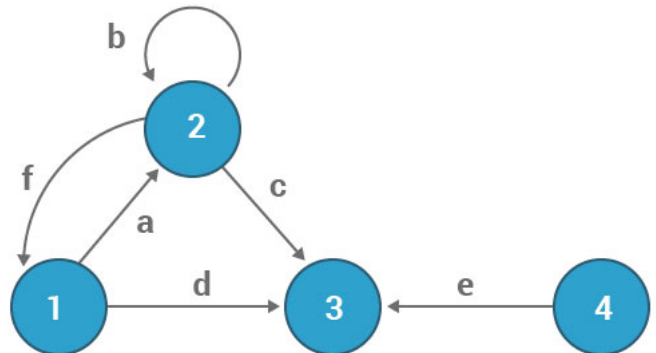
Grafos Conexos e Desconexos

1		2	1	
2	2	1	1	
3	1	1		1
4			1	

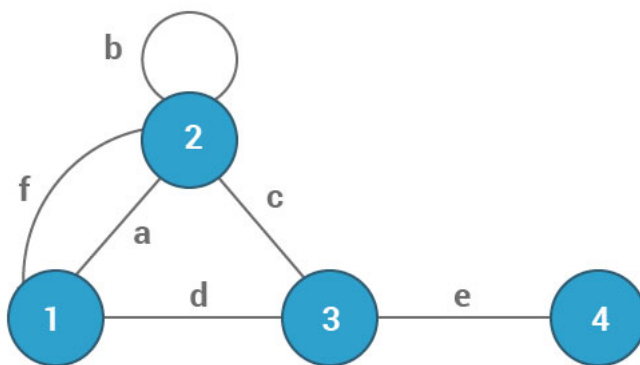


Matriz de Adjacência de Grafos Não Direcionados

	1	2	3	4
1		1	1	
2	1	1	1	
3				
4			1	

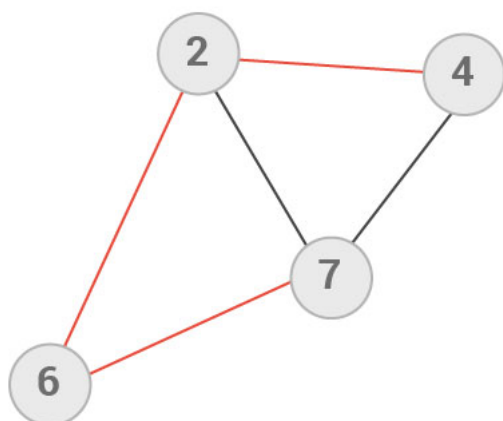


Matriz de Adjacência em Grafos Direcionados

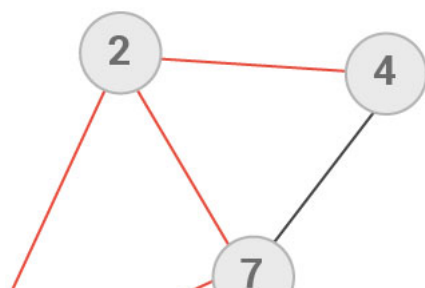


	a	b	c	d	e	f
1	1			1		1
2	1	2	1			1
3			1	1	1	0
4					1	

Matriz de Incidência



Caminho Simples: 4267  
Comprimento do Caminho: 3  
Grau do Vértice 7 = 3



Caminho Não Simples: 26724  
Comprimento do Caminho: 4  
Grau do Vértice 4 = 2



Ciclos e Caminho

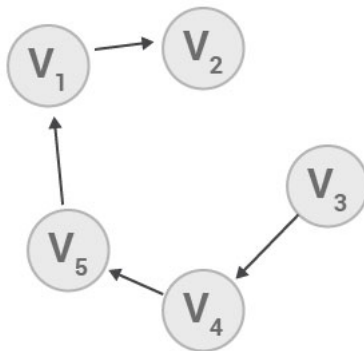


Gráfico Cíclico

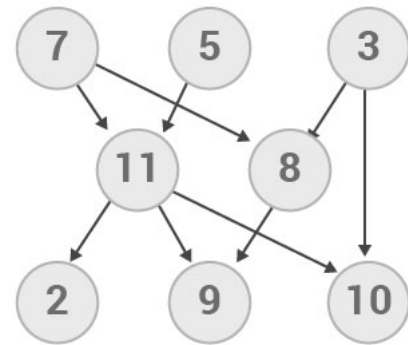


Gráfico Acíclico

Ciclos em Grafos

## Referências

DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B.. **Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000.

MENEZES, P. B.: **Linguagens Formais e Autômatos**. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 2001.

LINZ, P.: **Na Introduction to Formal Languages and Automata**, Boston: Jones and Bartlett Publishers, 2006.

GREENLAW, R.; HOOVER, H. J.: **Fundamentals of the Theory of Computation**, Morgan Kaufmann; 1998.

★★★★★  
Avalie este tópico

