

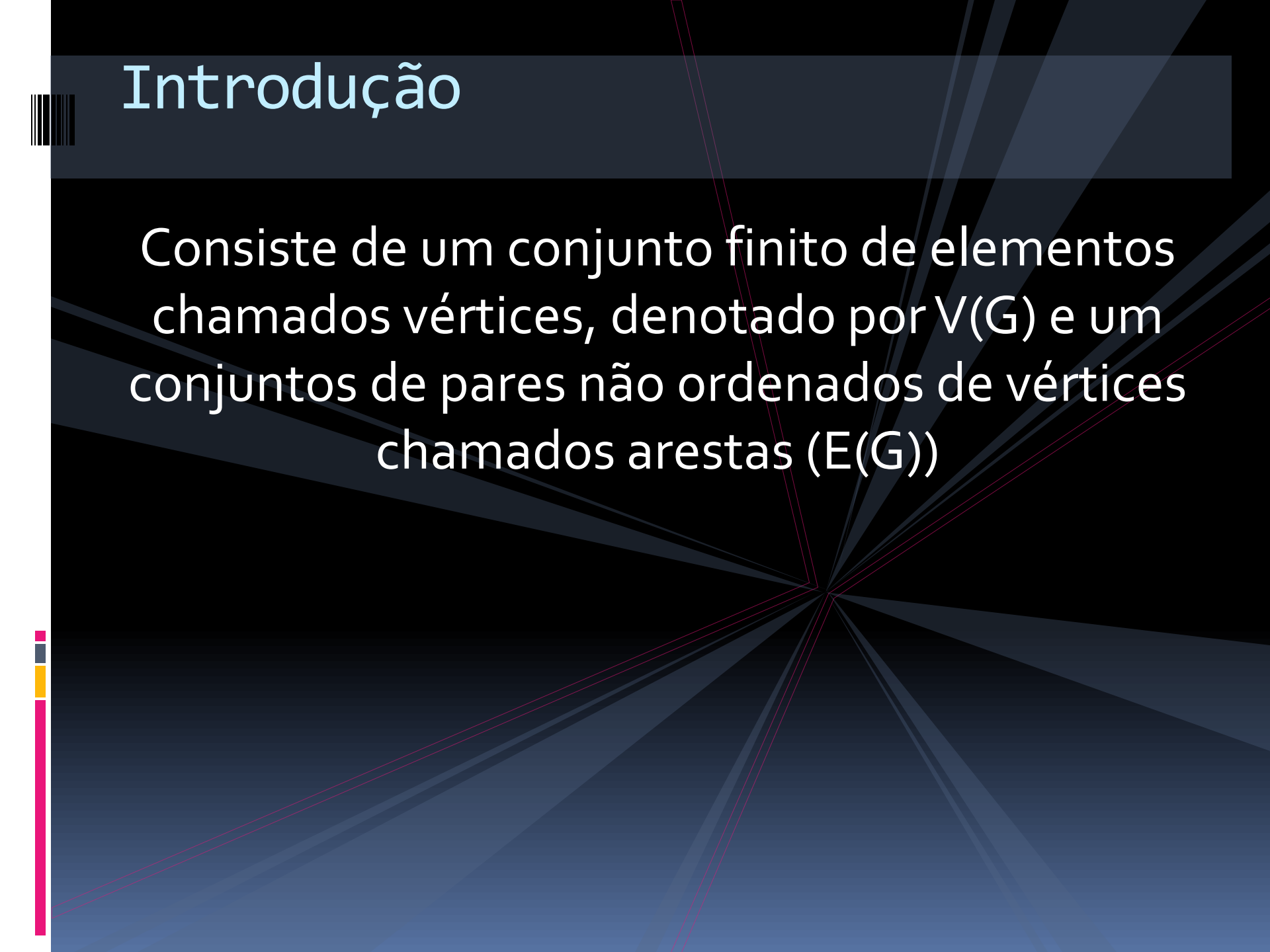



GRAFOS



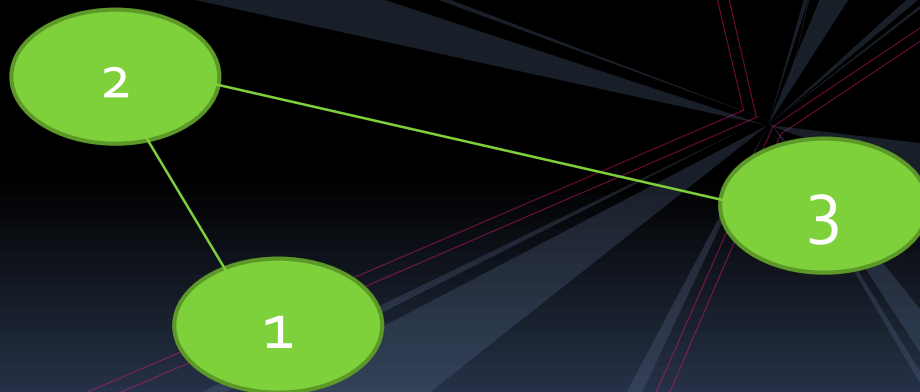
Introdução

Consiste de um conjunto finito de elementos chamados vértices, denotado por $V(G)$ e um conjunto de pares não ordenados de vértices chamados arestas ($E(G)$)



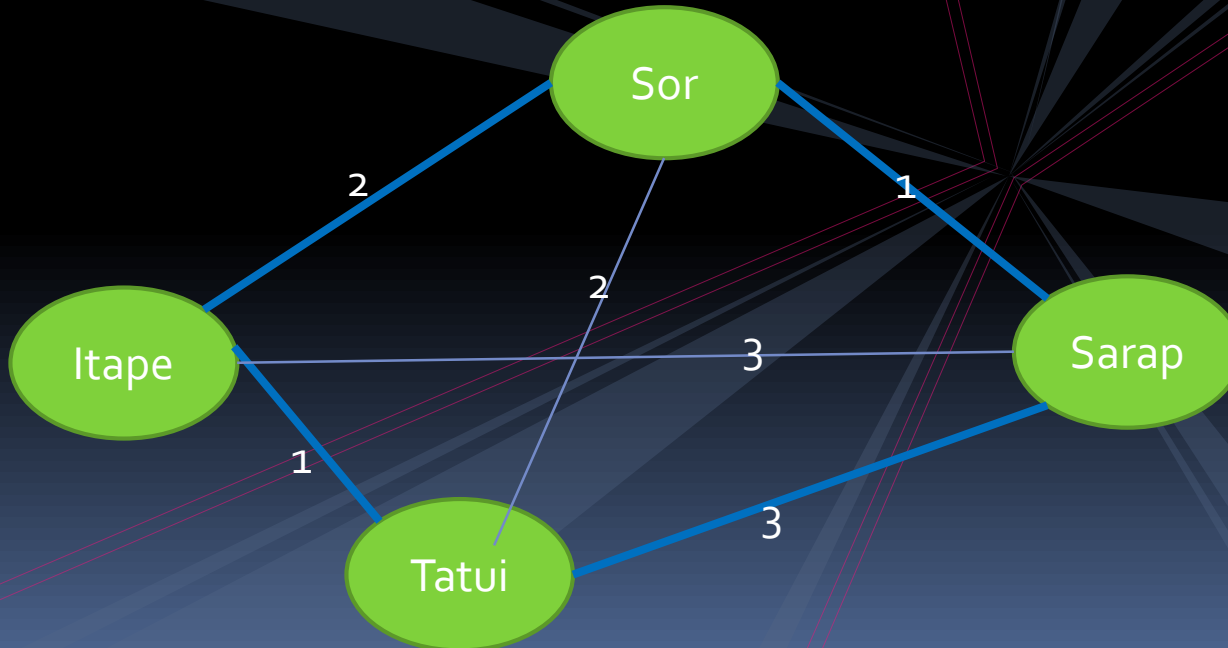
Não entendi ?!

Um vértice é um ponto de um determinado eixo x ligado de alguma maneira a um ponto y . O ponto é chamado vértice e as linhas são chamadas arestas.



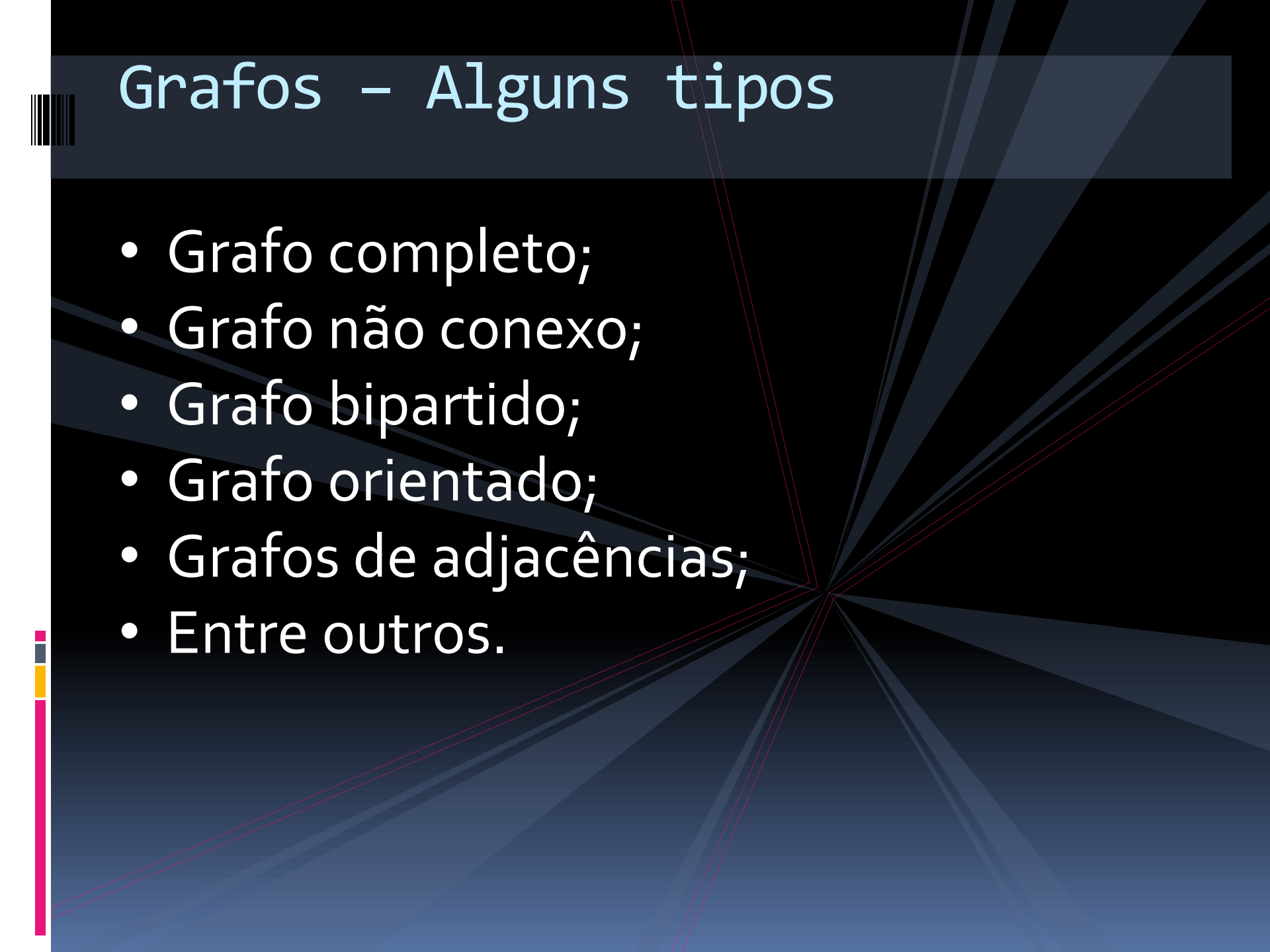
Pra que serve isso ?

O caso clássico é o para calcular menores distâncias entre cidades. Mas há diversos usos na computação para obter relação de uma informação com outra.



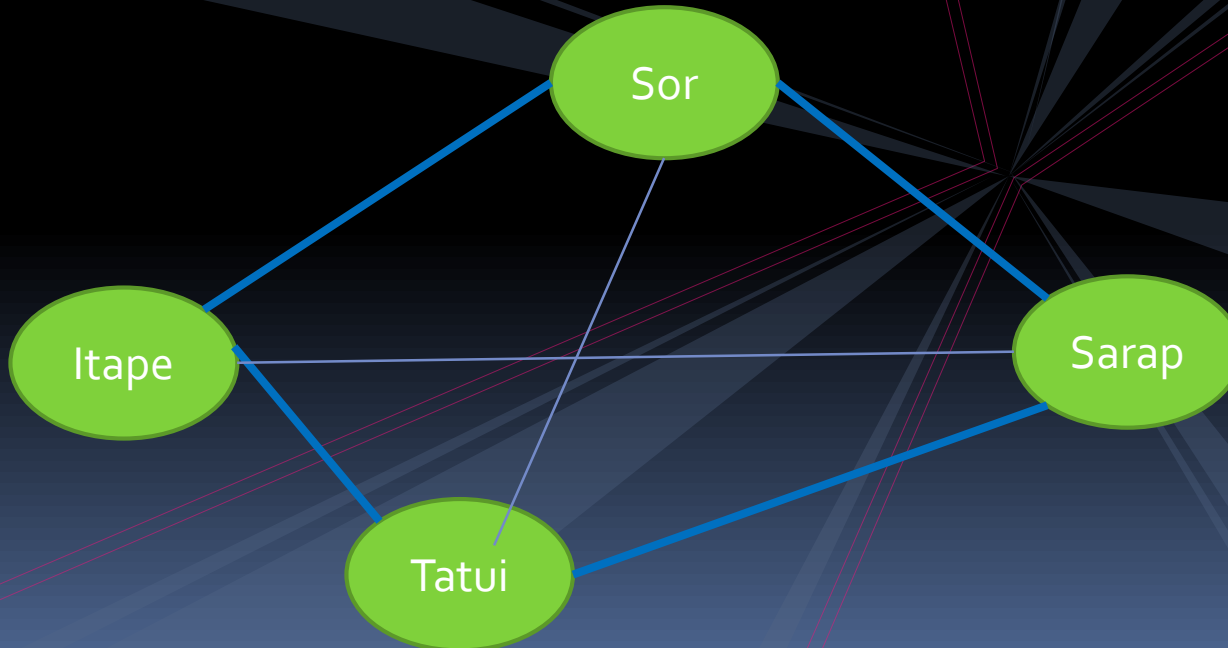


Grafos – Alguns tipos

- Grafo completo;
 - Grafo não conexo;
 - Grafo bipartido;
 - Grafo orientado;
 - Grafos de adjacências;
 - Entre outros.
- 
- The background of the slide features a complex pattern of overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily triangles and quadrilaterals, in shades of dark blue and black. These shapes radiate from a central point on the right side of the slide, creating a starburst or sunburst effect. The lines are thin and sharp, adding a modern, abstract aesthetic to the presentation.

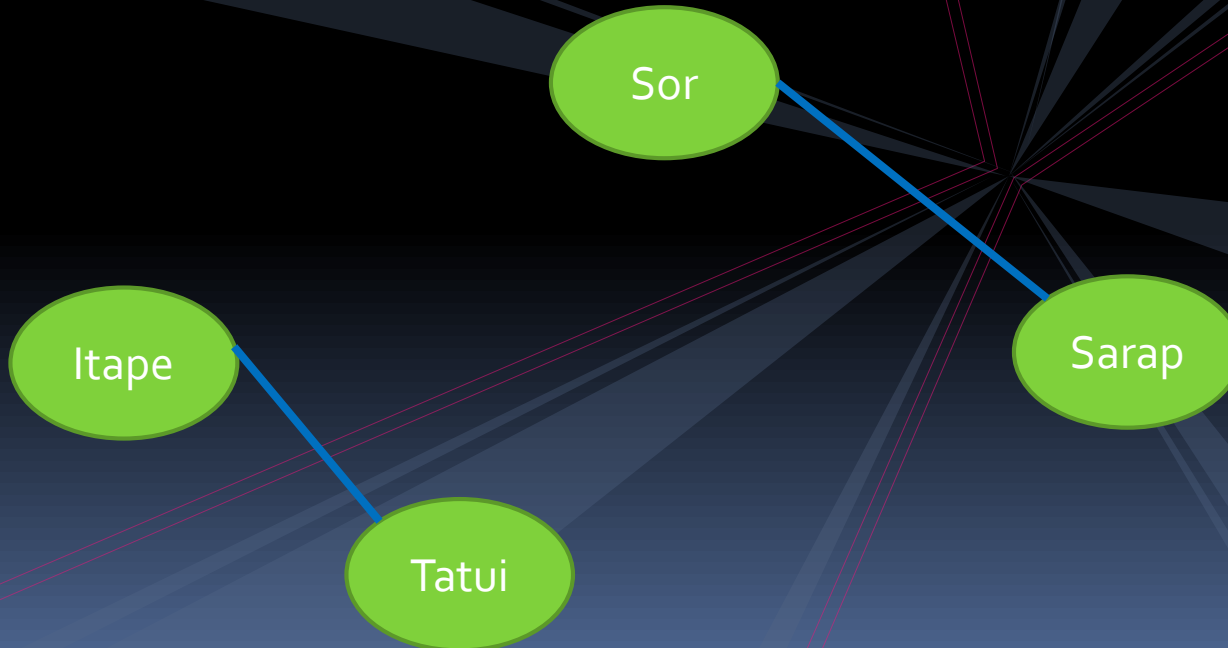
Grafo – Tipo Completo

Todo par de vértices é ligado por uma aresta



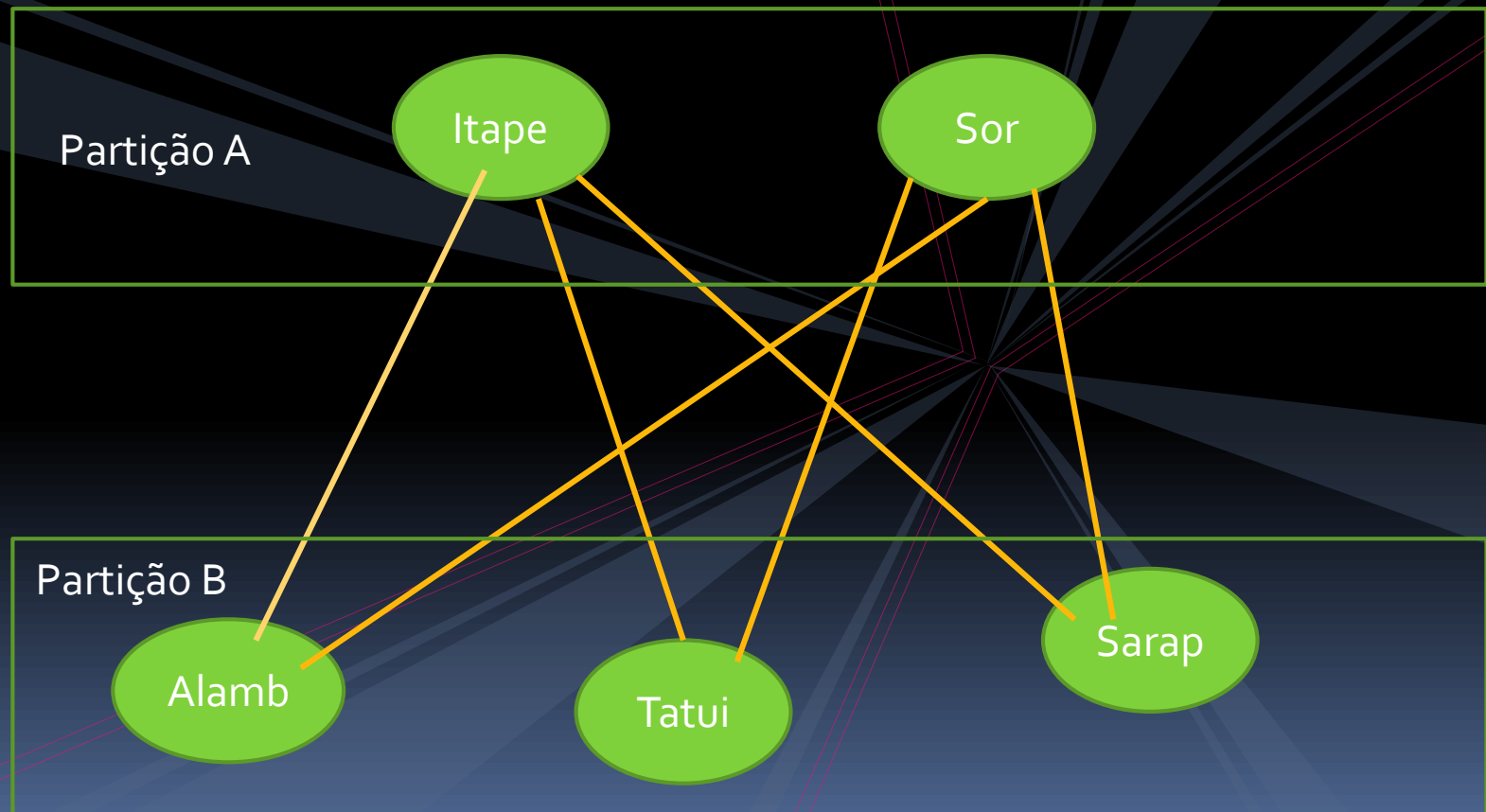
Grafo – Não conexo

Há pelo menos um par de vértices que não está ligado por nenhuma cadeia.



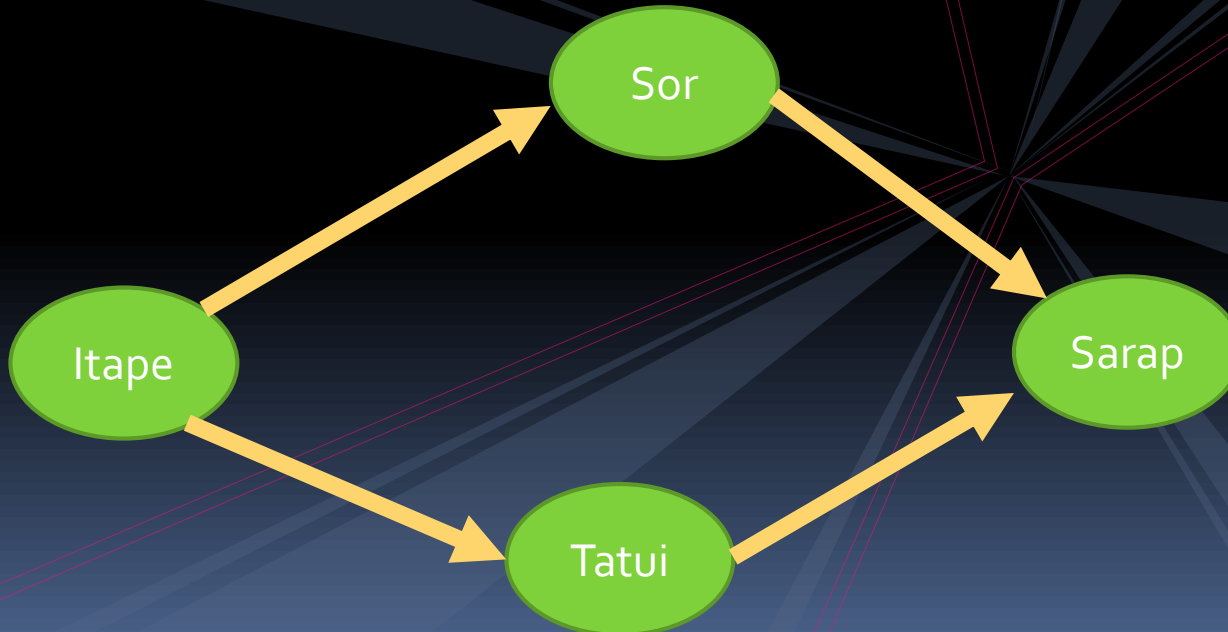
Grafo – Tipo Bipartido completo

Todos os vértices de uma partição estão ligados a todos os vértices de outra partição



Grafo – Orientado (Dígrafo)

É um grafo orientado, onde há uma orientação para cada par de vértices.





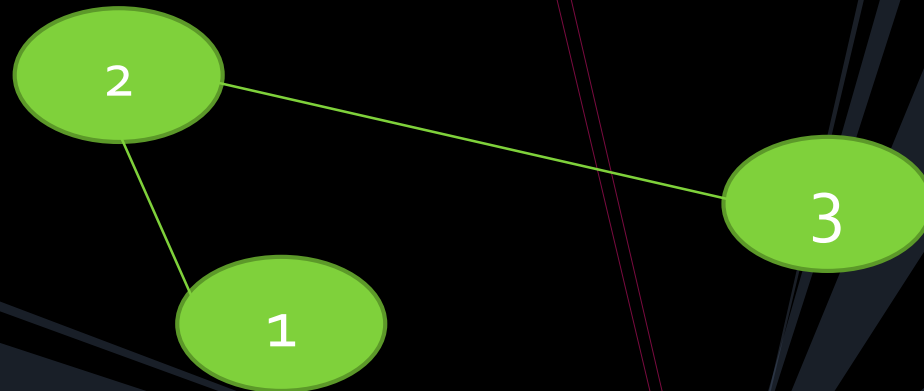
Grafos de adjacências (proximidade)

- É um grafo simples onde dois ou mais vértices são vizinhos onde há uma incidência entre dois vértices;
- Pode ser representado através de matrizes;



Exemplo:

Grafos de adjacências - Exemplo




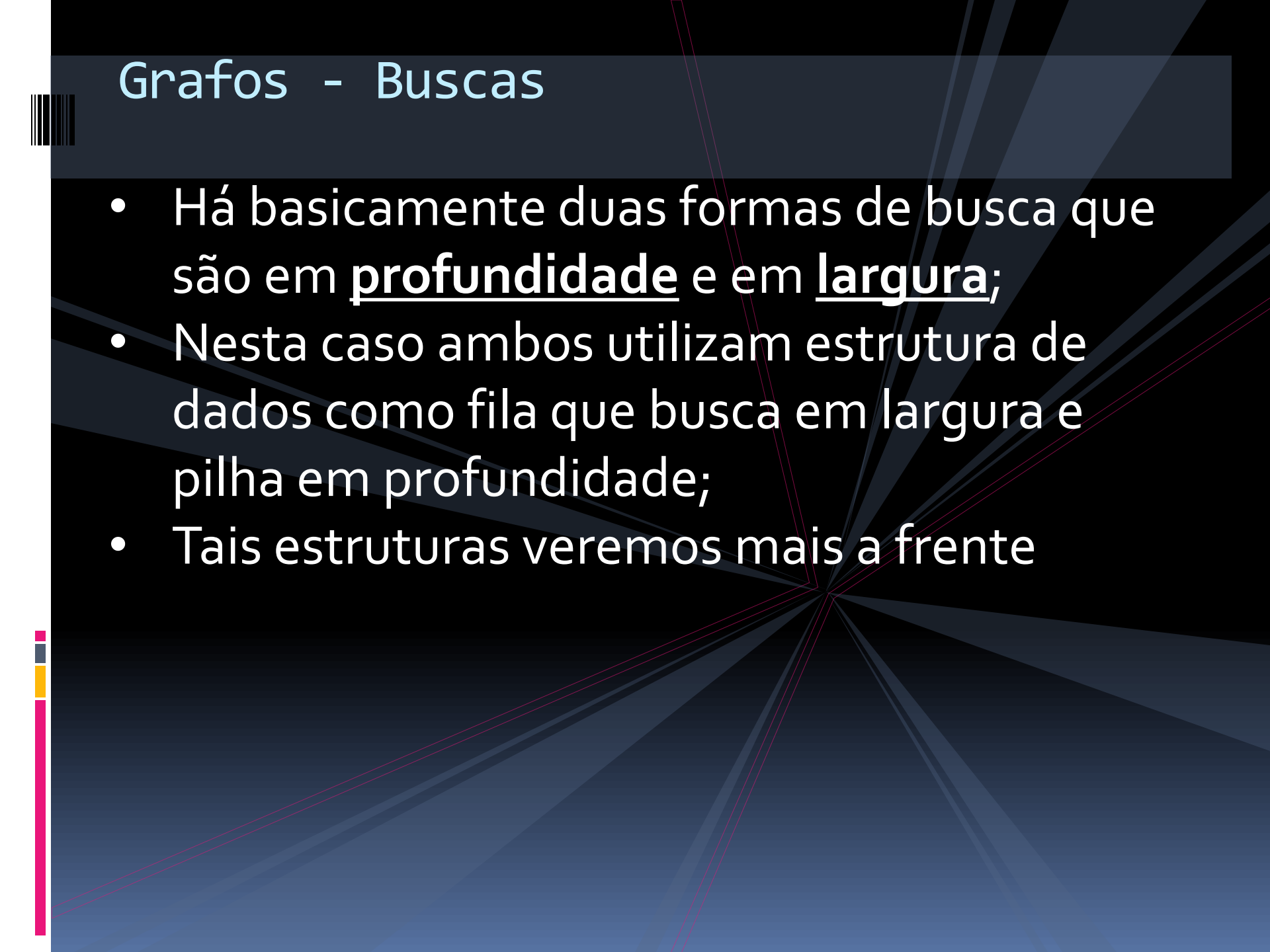
Como há 3 números posso representa-lo através de uma matriz 3×3 . Note que o local onde eles se cruzam está representado pelo número 1 e o que não se cruza pelo número 0.

Vértice	1	2	3
1	0	1	0
2	1	0	1
3	0	1	0

Note o vértice 1 se relaciona com o vértice 2 por isso o eixo está representado com o número 1.




Grafos - Buscas

- Há basicamente duas formas de busca que são em profundidade e em largura;
 - Nesta caso ambos utilizam estrutura de dados como fila que busca em largura e pilha em profundidade;
 - Tais estruturas veremos mais a frente
- 
- 



Grafos – Buscas – Pré ordem, Pós ordem

- Se refere a forma como as buscas acontecem num grafo;
 - A “pré ordem” acontece quando se descobre os vértices numa certa;
 - A “pós ordem” acontece quando todos os descendentes daquele vértice são descobertos, assim não se passa mais por aquele elemento.
- 



Dúvidas ???



Referências e link para estudos

- Estrutura de Dados - Paulo Veloso e tal – Editora Campus – Porto Alegre 2001;
- Algoritmos – Teoria e Prática - Thomas H. Cormen – Editora Campus – São Paulo 2002;
- Site UFSCar - <http://www.inf.ufsc.br/grafos/>
- Site ImeUsp - http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos_para_grafos/
- Vídeo aula Professor Marcelo Carvalho – UFMS - <https://www.youtube.com/watch?v=BMHeaAofRQo>
- Site Ime Usp - https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos_para_grafos/aulas/dfs-pre-and-pos.html