

GRAFOS

CAPITAIS BRASILEIRAS E SUAS CONEXÕES

Camila Abreu
Lucas Beluci
Matheus Muniz
Paulo Fenuchi



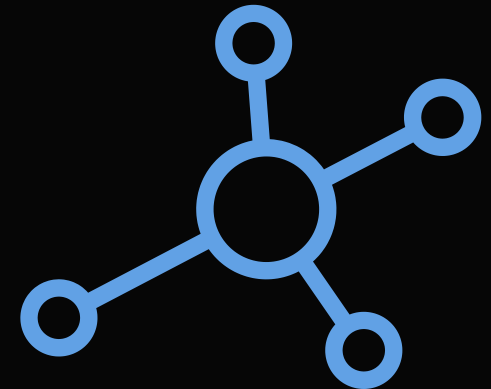
O QUE SÃO GRAFOS ?

Objetivo:

- Resolver problemas complexos de maneira mais simplificada, através de conexões entre vértices e arestas

Vértices (ou nós): Representam os objetos ou entidades do grafo.

Arestas (ou arcos): Representam as relações ou conexões entre os vértices.



O QUE SÃO GRAFOS DIRECIONADOS?

As conexões rodoviárias entre cidades, onde as arestas direcionadas indicam a direção das estradas.

1.São Paulo

434 Km

2. Rio de Janeiro

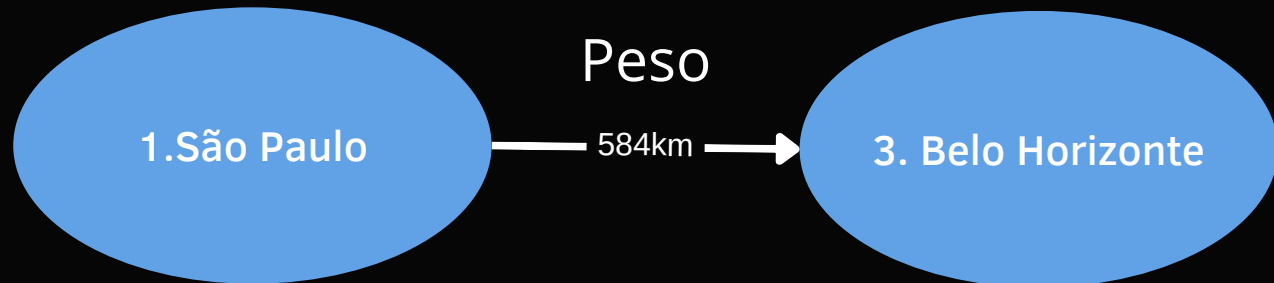


O QUE SÃO GRAFOS PONDERADOS?

Um grafo é ponderado quando suas arestas possuem um peso

As arestas são ponderadas com informações sobre distância (em km) e tempo de viagem (em minutos).

Exemplo: A aresta de São Paulo a Belo Horizonte tem distância de 584 km e tempo de 487 minutos.



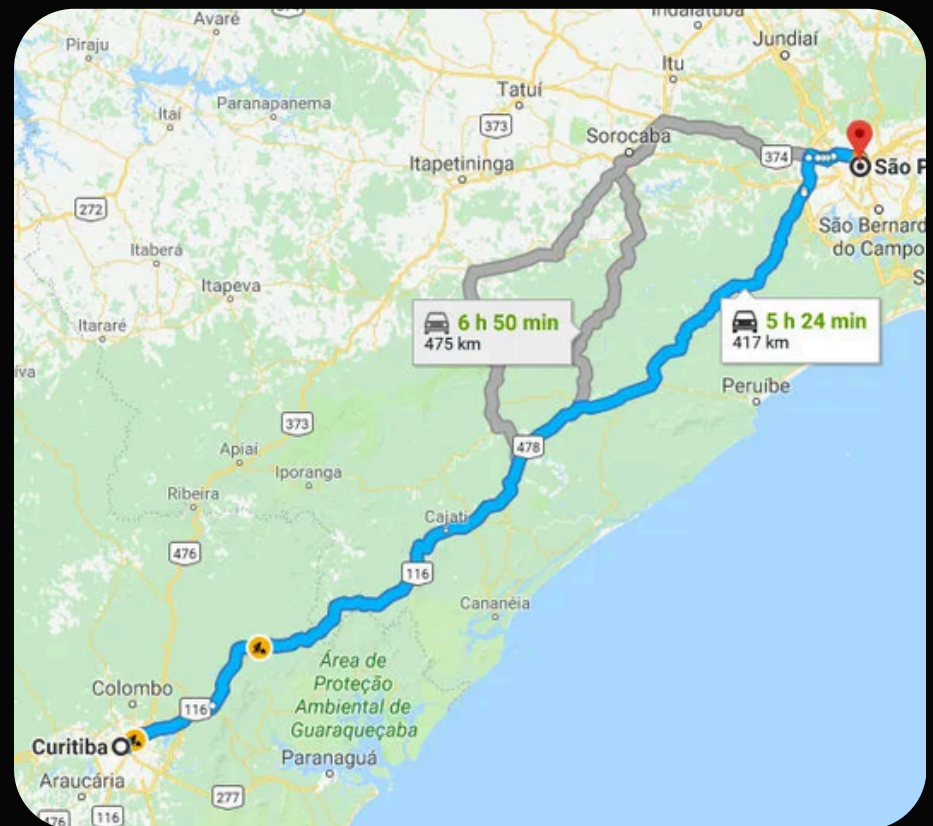
GRAFOS APLICADOS AS CAPITAIS BRASILEIRAS

Exemplo no Código:

Capitais(Vértices): São Paulo,
Rio de Janeiro, Belo Horizonte,
Curitiba, Brasília.

Rodovias (arestas): BR-116, BR-
381, BR-040.

Aresta: A estrada BR-116"
conecta São Paulo a Curitiba.

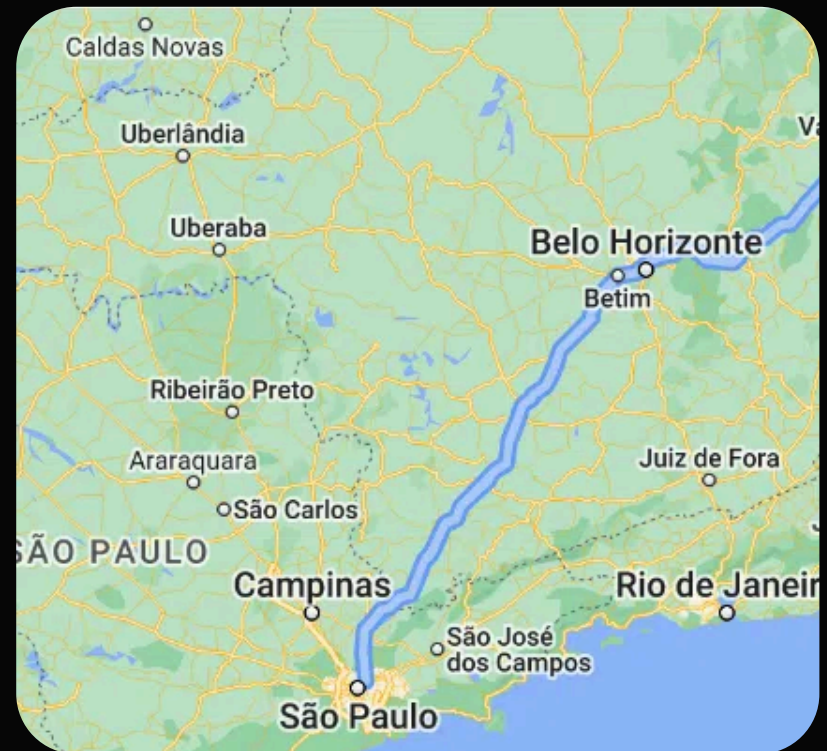


CONSTRUÇÃO DO GRAFO NO CÓDIGO

Exemplo de Aresta:

```
grafo.adicionarAresta(1,"BR-381",487.0,584.0,"1","3");
```

Isso indica que a rodovia BR-381 conecta São Paulo (vértice 1) a Belo Horizonte (vértice 3) com 584 km.



APLICAÇÕES DOS GRAFOS DIRECIONAIS

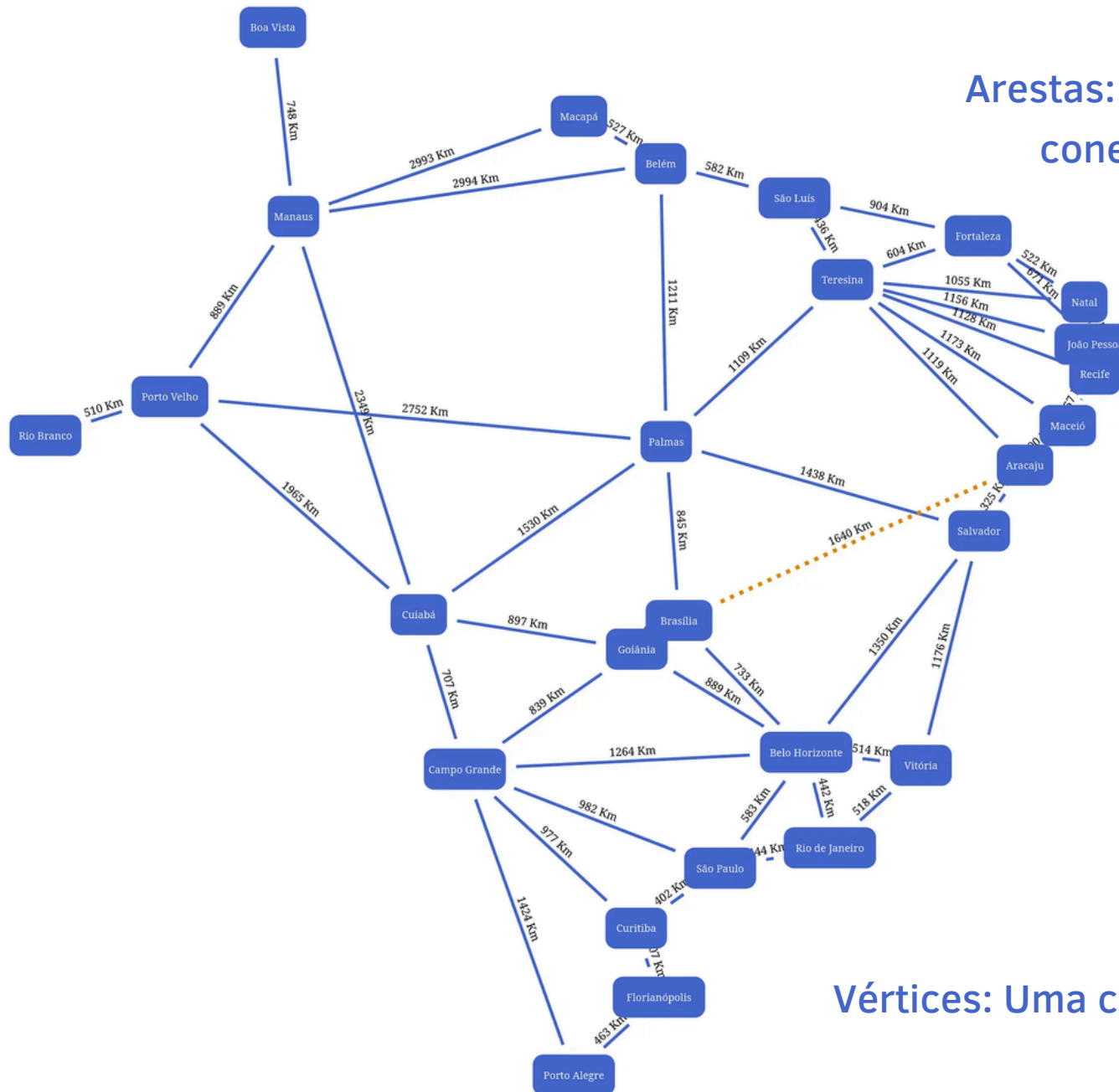
Busca em Largura (BFS): Encontrar a distância mínima entre duas cidades.

Busca em Profundidade (DFS): Analisar a conectividade entre as cidades. (Rodovias)

Algoritmo de Dijkstra: Encontrar a rota mais curta entre duas cidades.

CONSTRUÇÃO DO GRAFO NO CÓDIGO

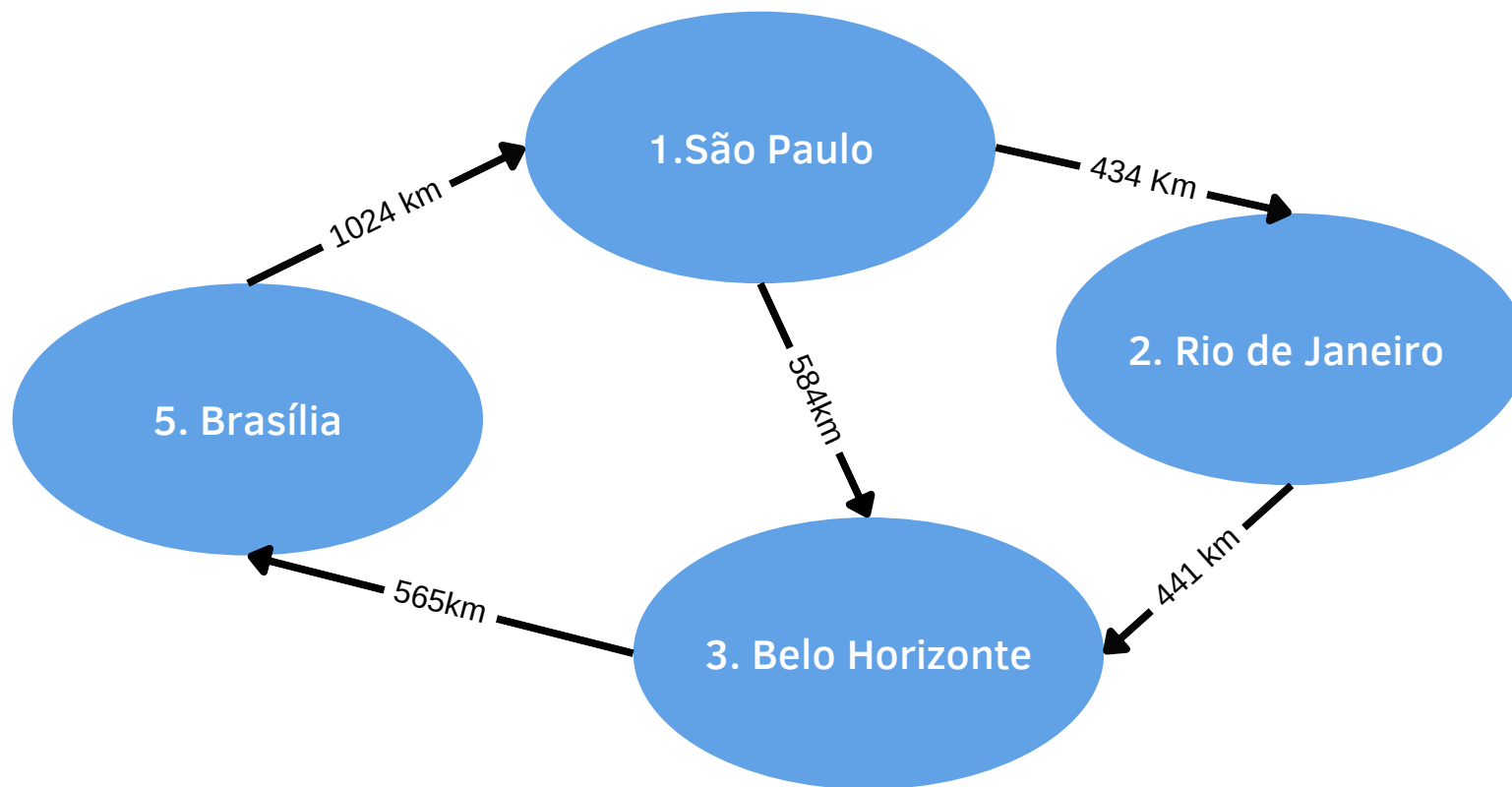
Arestas: Cada rodovia que conecta duas cidades.



Vértices: Uma cidade (capital).

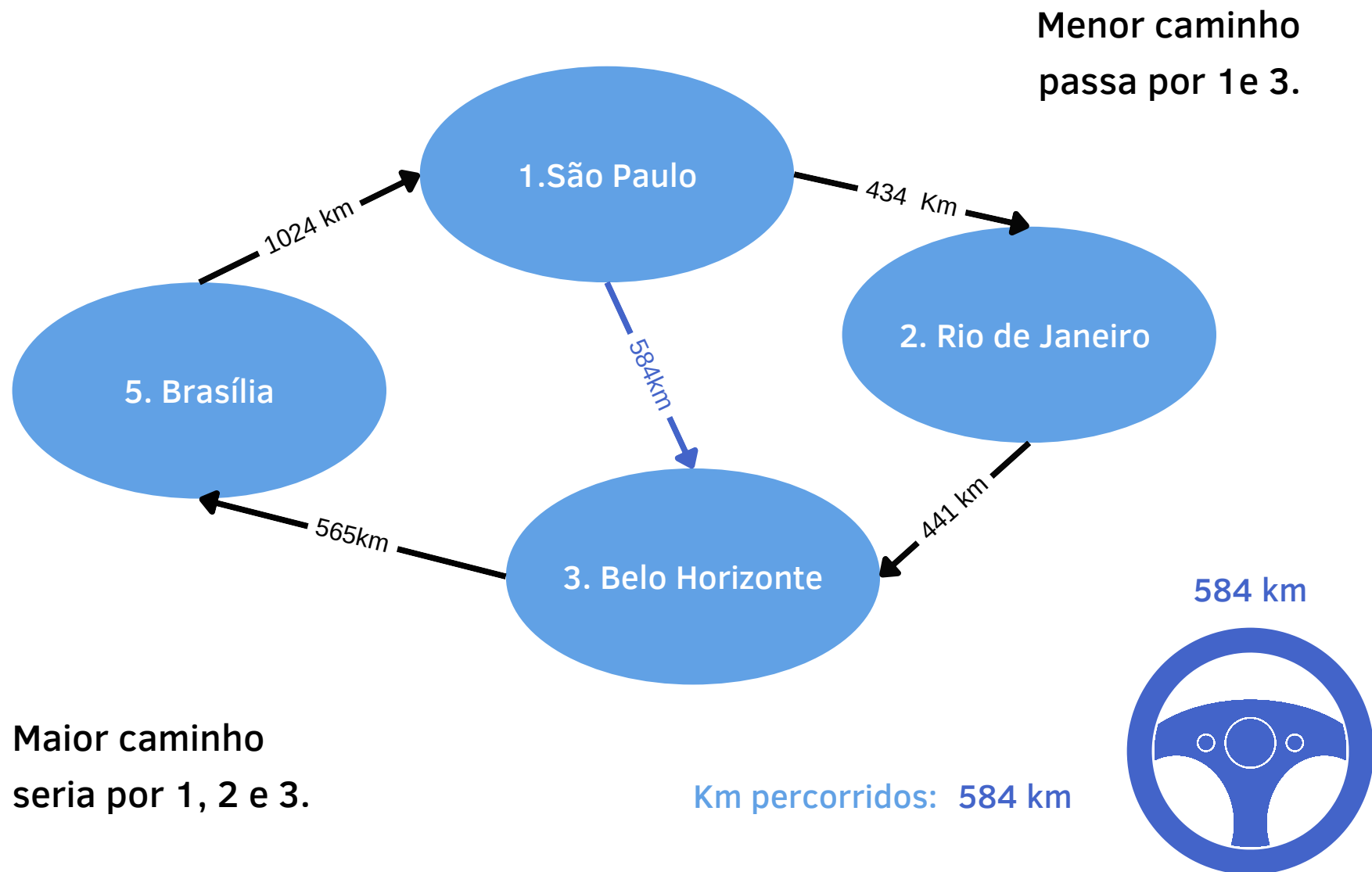
CONSTRUÇÃO DO GRAFO NO CÓDIGO

Saindo do ponto 1 para o ponto 5

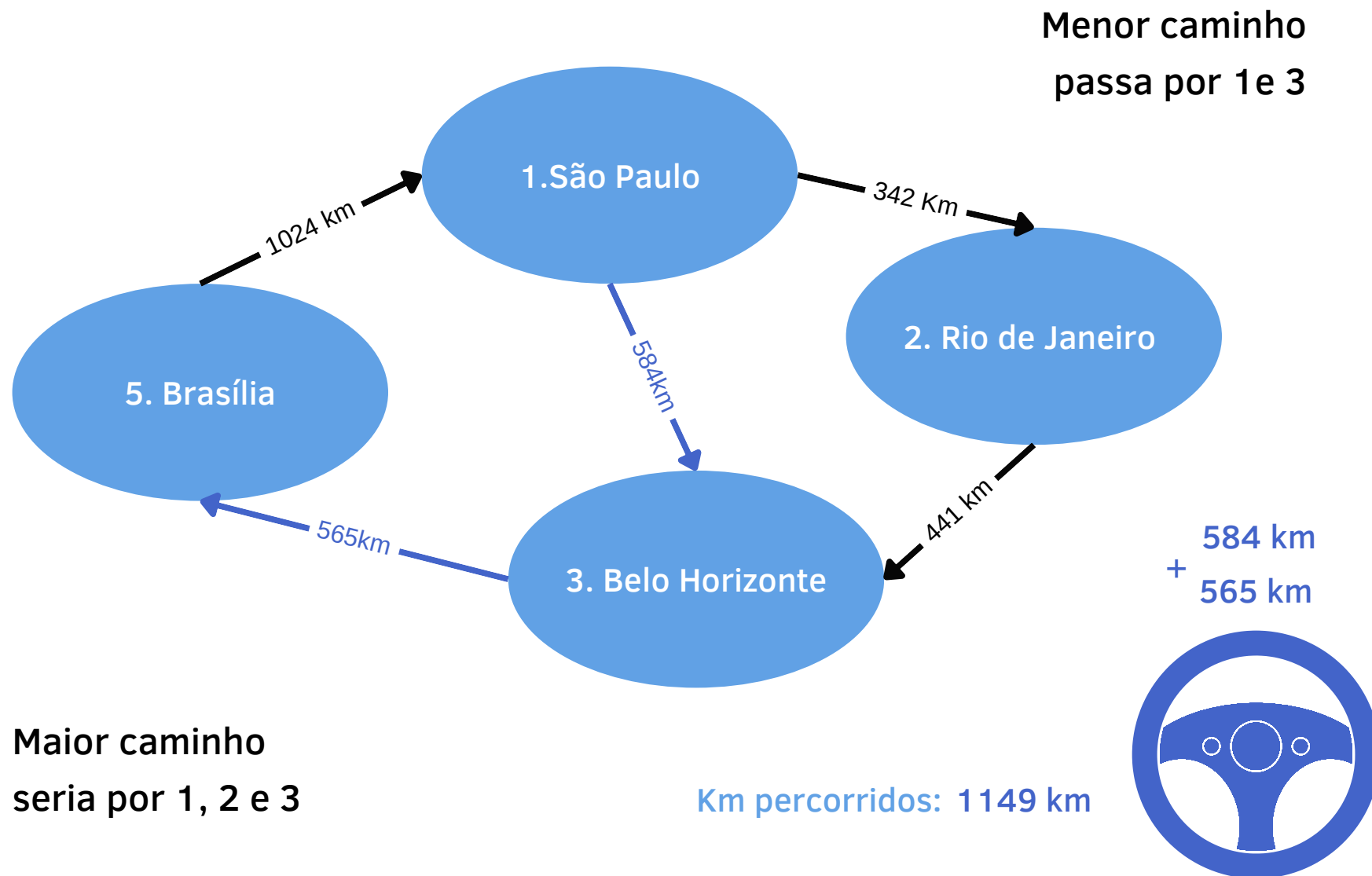


Usando um algoritmo de busca de caminho mínimo de Dijkstra.

CONSTRUÇÃO DO GRAFO NO CÓDIGO



CONSTRUÇÃO DO GRAFO NO CÓDIGO



QUAL É A UTILIDADE DE SE REPRESENTAR AS RODOVIAS COMO GRAFOS DIRECIONAIS?

Calcular a **melhor rota** entre duas capitais.

- Transporte: Planejar rota.
- Planejamento Urbano: Melhorias na infraestrutura existente.

The image features a solid black background with several thick, light blue lines. These lines are abstract and hand-drawn in style, with varying thicknesses and curves. One line starts from the top left, goes right, then down, then left, and finally curves upwards. Another line starts from the top right, goes left, then down, then left, and finally curves upwards. A third line starts from the bottom left, goes right, then up, then right, and finally curves upwards. The word "OBRIGADO" is centered in the middle of the image in a bold, white, sans-serif font.

OBRIGADO

REFERÊNCIAS

<https://medium.com/@anwarhermuche/teoria-dos-grafos-introdu%C3%A7%C3%A3o-defini%C3%A7%C3%B5es-matriz-e-lista-de-adjac%C3%Aancia-2252d4800a44>

<https://elemarjr.com/clube-de-estudos/artigos/algoritmo-de-dijkstra-entendendo-o-caminho-minimo-em-grafos-ponderado>

<https://rotasbrasil.com.br/>

<https://medium.com/@rsorage/grafos-2-diferentes-tipos-de-grafos-com-exemplos-pr%C3%A1ticos-e4646c4f1ce2>

<https://blog.tiagomadeira.com/2006/01/grafos-ponderados/>