

Pseudocódigo utilizado (Livro “Grafos: Introdução e prática”)

Algoritmo

início

$d_{11} \leftarrow 0; d_{1i} \leftarrow \infty \quad \forall i \in V - \{1\}; \text{anterior}(i) \leftarrow 0 \quad \forall i;$

enquanto $\exists (j,i) \in A \mid d_{1i} > d_{1j} + v_{ji}$ **fazer** < varre todos os arcos aplicando o critério >

início

$d_{1i} \leftarrow d_{1j} + v_{ji}; \text{anterior}(i) \leftarrow j;$

fim;

fim.

Inicialização

Pseudocódigo:

$d_{11} \leftarrow 0; d_{1i} \leftarrow \infty \quad \forall i \in V - \{1\}; \text{anterior}(i) \leftarrow 0 \quad \forall i;$

Código python:

```
dist = [float('inf')] * vertices
pred = [-1] * vertices
dist[origem] = 0
```

Laço Principal - Relaxamento

Pseudocódigo:

enquanto $\exists (j,i) \in A \mid d_{1i} > d_{1j} + v_{ji}$ **fazer** < varre todos os arcos aplicando o critério >

início

$d_{1i} \leftarrow d_{1j} + v_{ji}; \text{anterior}(i) \leftarrow j;$

Código Python:

```
for _ in range(vertices - 1):
    for u, v, peso in edges:
        if dist[u] != float('inf') and dist[u] + peso < dist[v]:
            dist[v] = dist[u] + peso
            pred[v] = u
```

Também foi abordado alguns pontos que não estão no pseudocódigo como:

Deteção de caminhos negativos:

```
for u, v, peso in edges:
    if dist[u] != float('inf') and dist[u] + peso < dist[v]:
        return None, None, "Ciclo negativo detectado!"
```

Reconstrução de caminho:

```
if dist[destino] == float('inf'):
    return None, None, "Não há caminho para o destino!"

caminho = []
atual = destino
while atual != -1:
    caminho.append(atual)
    atual = pred[atual]
caminho.reverse()
```