
MÉTODO DO CAMINHO CRÍTICO

Eduardo Savian, Marcos Fehlauer

INTRODUÇÃO

- O método do caminho crítico (CPM em Inglês), ou análise do caminho crítico (CPA), é um algoritmo para agendar um conjunto de atividades do projeto.
- Um caminho crítico é determinado pela identificação do trecho mais longo de atividades dependentes e pela medição do tempo necessário para concluí-las do início ao fim.
- É comumente usado em conjunto com a técnica de avaliação e revisão de programas (PERT).

PONTOS POSITOS E NEGATIVOS

- Permite a identificação das tarefas que são essenciais para a conclusão do projeto no prazo previsto;
- Ajuda a alocar recursos de maneira eficiente, minimizando o tempo de inatividade e maximizando a produtividade;
- Proporciona uma ferramenta para comunicar o plano de projeto;
- Pode ser complicado e demorado para projetos grandes e complexos;
- A precisão do cronograma depende da qualidade das estimativas de duração das atividades, que podem ser difíceis de obter e podem variar ao longo do projeto;

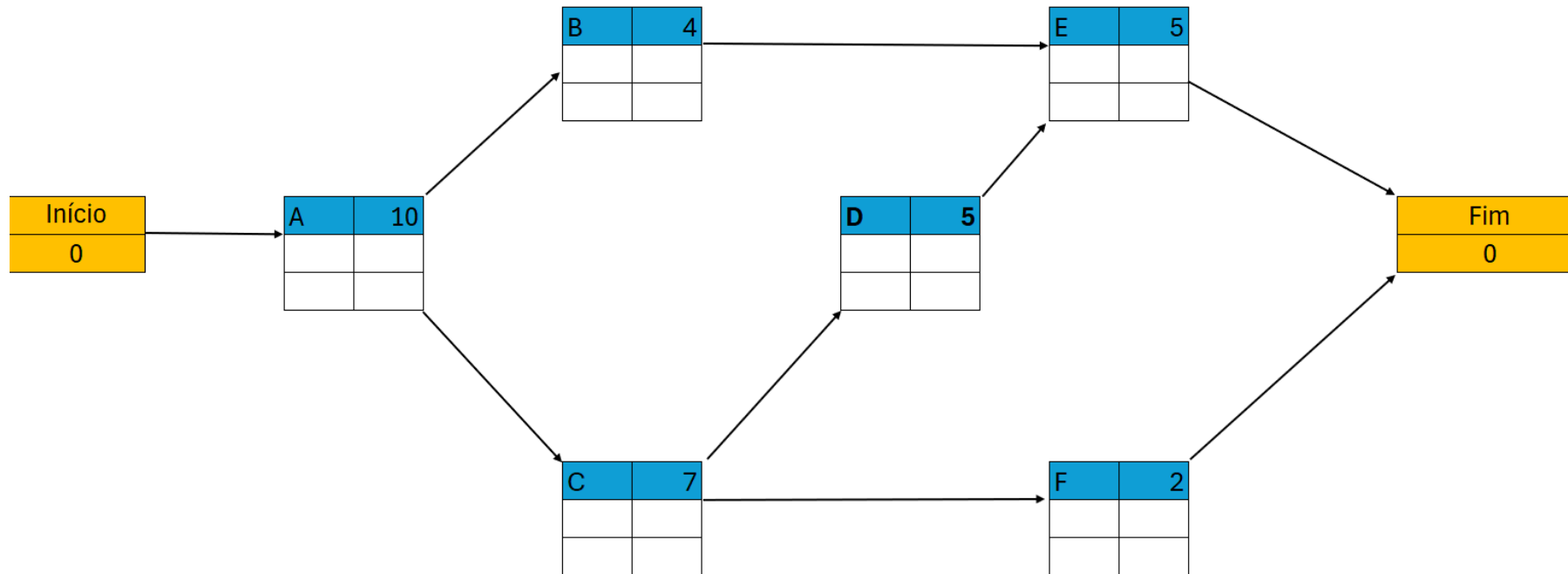
PONTOS POSITOS E NEGATIVOS

- Estimativas inadequadas podem levar a um cronograma irrealista, comprometendo a eficácia do método;
- O método pode levar a uma concentração excessiva na programação e prazos;
- Pode ser inflexível em projetos onde as atividades são altamente incertas ou sujeitas a mudanças frequentes;
- Pode haver uma tendência a negligenciar atividades que não estão no caminho crítico.

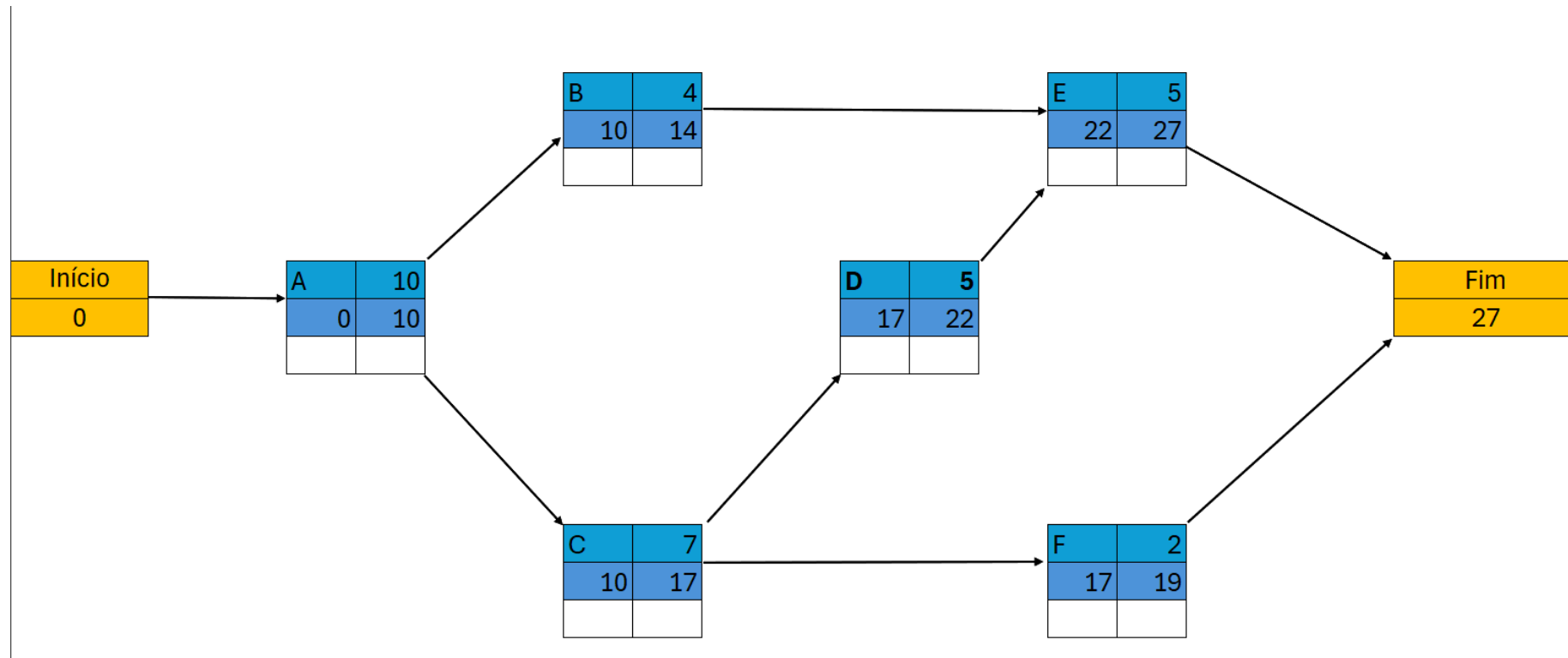
TABELA DE ATIVIDADES

Atividade	Duração	Precedentes
A	10	-
B	4	A
C	7	A
D	5	C
E	5	B,D
F	2	C

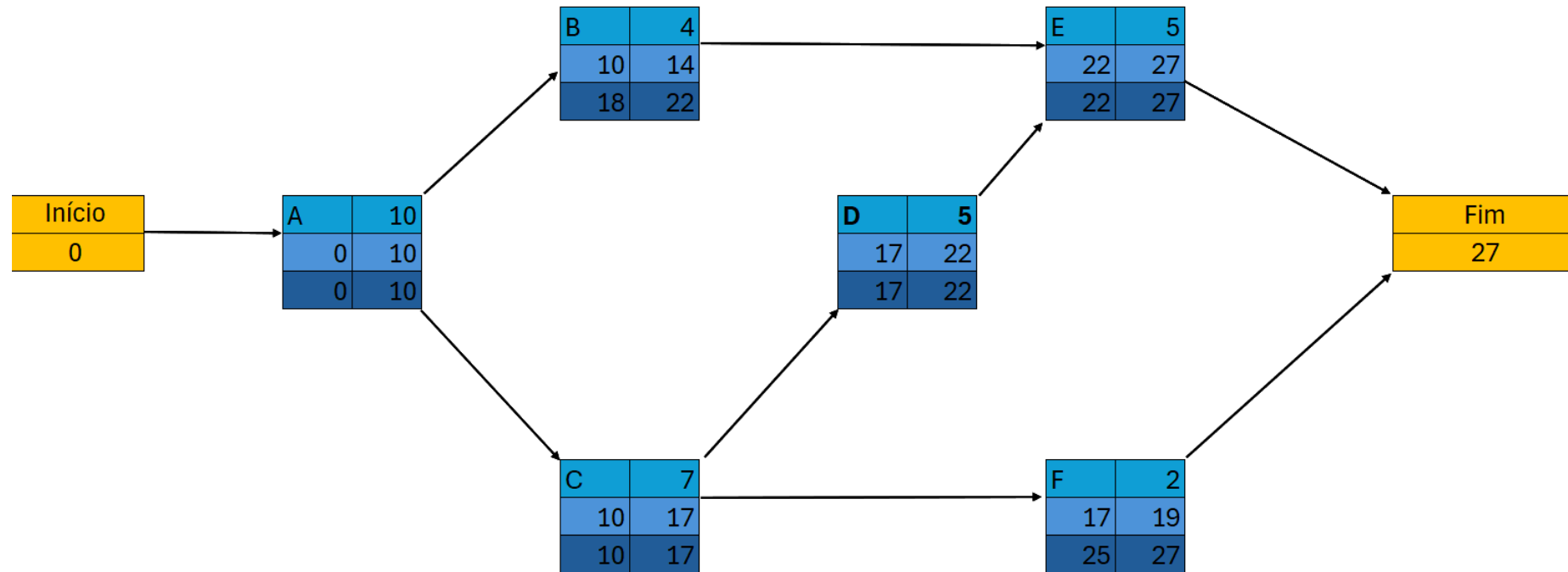
GRAFO



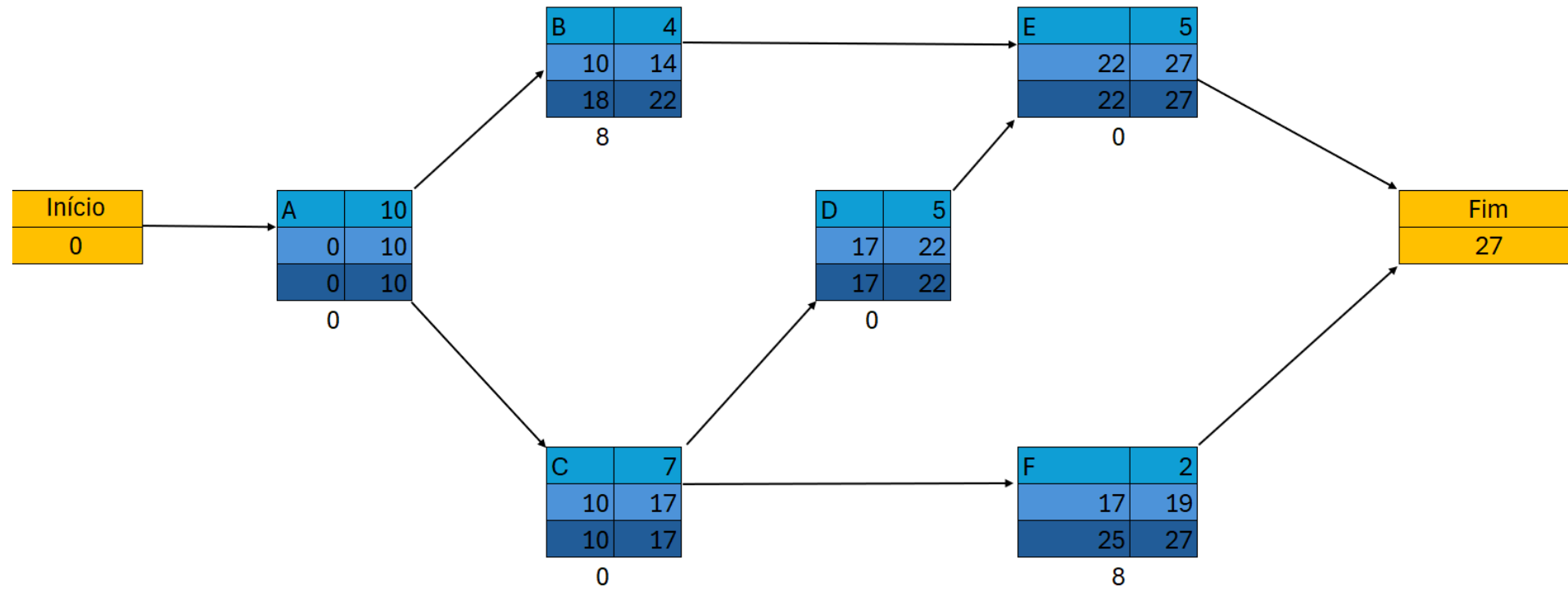
GRAFO



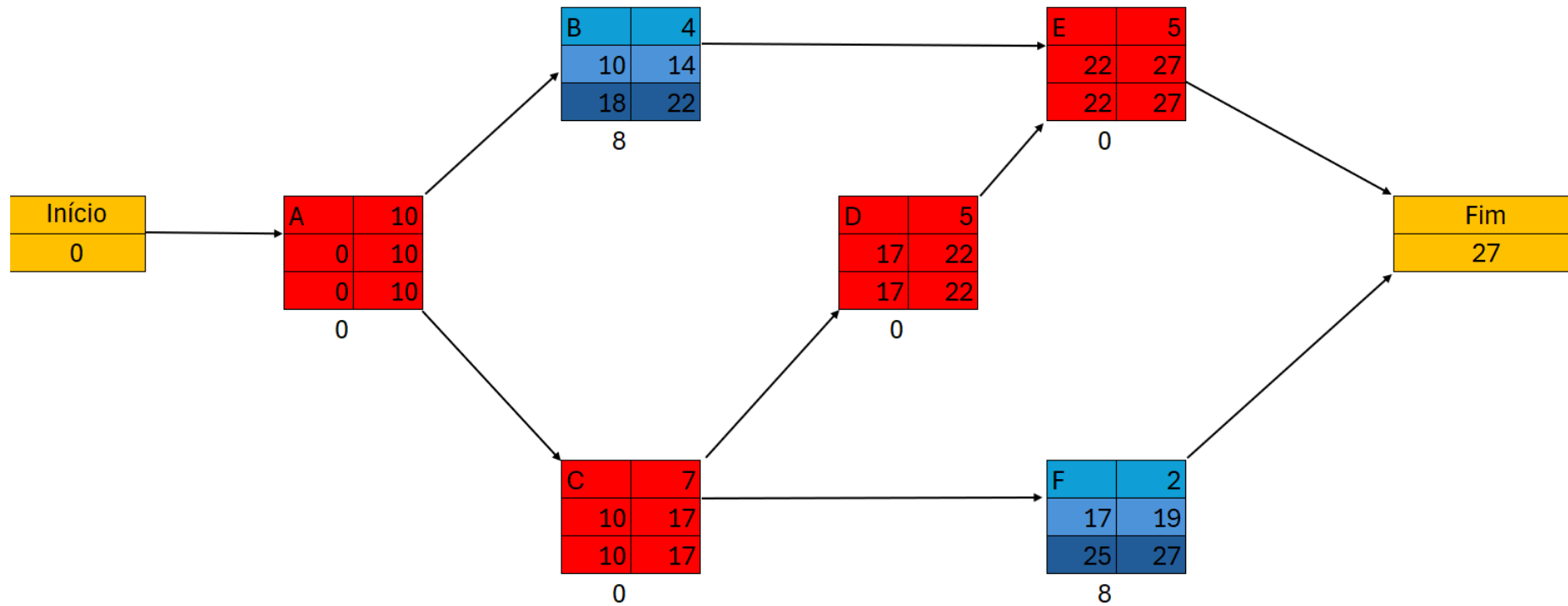
GRAFO



GRAFO



GRAFO



PSEUDO-CÓDIGO

Atividade

Nome

Duração

Precedentes

Nó

Nome

ES, EF // Início e Fim Mais Cedo

LS, LF // Início e Fim Mais Tarde

Duração

Precedentes

Sucessores

PSEUDO-CÓDIGO

```
Função ordenacaoTopologica(nos):  
  Inicializar lista ordenada vazia  
  Inicializar mapa de visitados  
  
  Função visitar(no):  
    Se no.Nome está em visitados, retornar  
    Adicionar no.Nome a visitados  
    Para cada sucessor em no.Sucessores:  
      visitar(sucessor)  
    Adicionar no a lista ordenada  
  
  Para cada no em nos:  
    visitar(no)  
  
  Reverter lista ordenada  
  Retornar lista ordenada
```

PSEUDO-CÓDIGO

```
Função calcularTempos(nos):  
    ordenados = ordenacaoTopologica(nos)  
  
    // Passagem para frente: Calcular ES e EF  
    Para cada no em ordenados:  
        no.ES = 0  
        Para cada precedente em no.Precedentes:  
            Se precedente não é vazio e nos[precedente].EF > no.ES:  
                no.ES = nos[precedente].EF  
        no.EF = no.ES + no.Duração
```

PSEUDO-CÓDIGO

```
// Encontrar o EF máximo
maxEF = 0
Para cada no em nos:
    Se no.EF > maxEF:
        maxEF = no.EF

// Passagem para trás: Calcular LS e LF
Para i de comprimento de ordenados - 1 até 0:
    no = ordenados[i]
    no.LF = maxEF
    Para cada sucessor em no.Sucessores:
        Se sucessor.LS < no.LF:
            no.LF = sucessor.LS
    no.LS = no.LF - no.Duração
```

PSEUDO-CÓDIGO

```
Função encontrarCaminhoCritico(nos):  
  Inicializar lista caminhoCritico  
  noInicial = encontrarNoInicial(nos)  
  
  Função visitar(no):  
    Adicionar no.Nome a caminhoCritico  
    Para cada sucessor em no.Sucessores:  
      Se sucessor.ES == sucessor.LS:  
        visitar(sucessor)  
    Pausar  
  
  visitar(noInicial)  
  Retornar caminhoCritico
```

PSEUDO-CÓDIGO

```
Função encontrarNoInicial(nos):  
  Para cada no em nos:  
    Se tamanho de no.Precedents é 0:  
      Retornar no  
  Retornar nulo
```

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COHEN, E. **How to use Critical Path Method for complete beginners (with examples)**. Disponível em: <<https://www.workamajig.com/blog/critical-path-method>>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- **Critical path analysis**. Disponível em: <<https://www.studysmarter.co.uk/explanations/math/decision-maths/critical-path-analysis/>>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- EBY, K. **The ultimate guide to the critical path method**. Smartsheet, 30 abr. 2015. Disponível em: <<https://www.smartsheet.com/critical-path-method>>. Acesso em: 18 jun. 2024
- WIKIPEDIA CONTRIBUTORS. **Critical path method**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Critical_path_method&oldid=1222967231>.
- Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/schedule-risk-analysis-simplified-10573>>. Acesso em: 18 jun. 2024.

OBRIGADO