

Resolução de Problemas por Busca  
Busca Desinformada  
Algoritmo de Busca em Profundidade - Variações

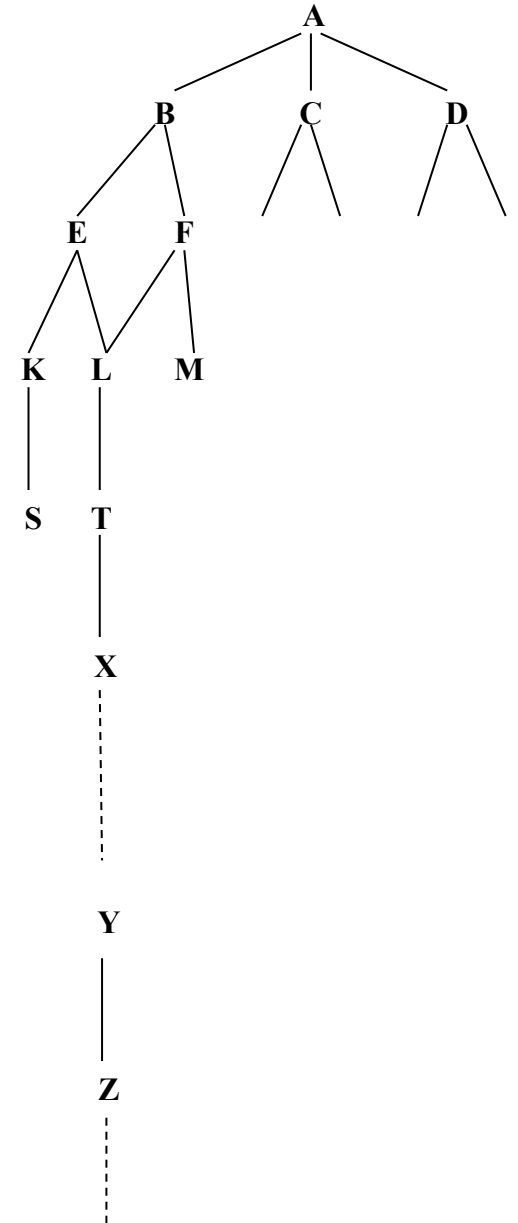
Inteligência Artificial – 2020/1

# Busca em Profundidade

- A estratégia de Busca em Profundidade apresenta algumas limitações

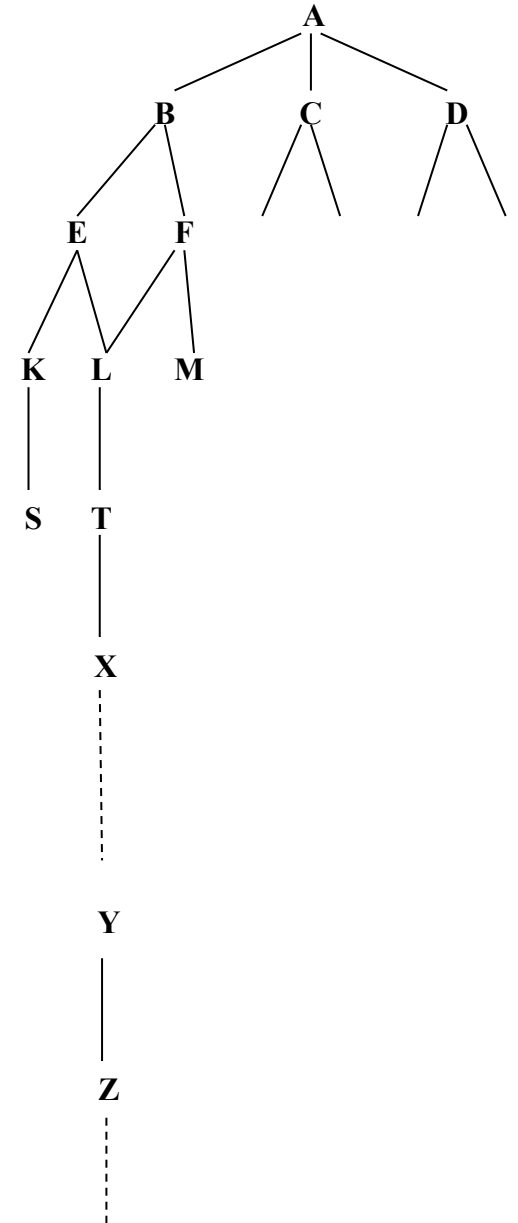
# Busca em Profundidade

- A estratégia de Busca em Profundidade apresenta algumas limitações
- Uma delas é que é possível que a busca avance indefinidamente em um ramo, sem que a solução seja encontrada



# Busca em Profundidade

- A estratégia de Busca em Profundidade apresenta algumas limitações
- Uma delas é que é possível que a busca avance indefinidamente em um ramo, sem que a solução seja encontrada
- Para tentar solucionar problemas como esse, algumas variações do algoritmo padrão foram propostas

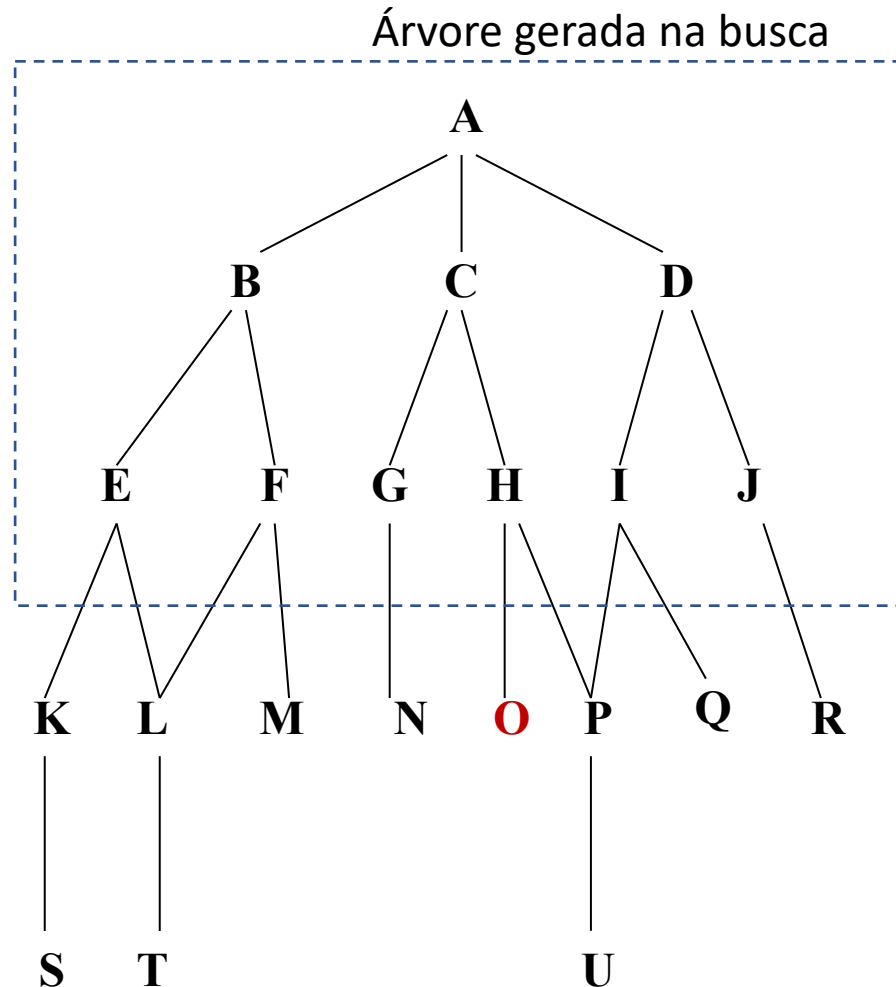


# Busca em Profundidade - variações

- Busca em Profundidade Limitada
  - Define previamente um limitante de nível ***lim*** para expansão dos nós, mesmo que ainda existam sucessores a serem expandidos
  - Nós do nível ***lim*** são tratados como se não tivessem sucessores
  - Problema: Caso o objetivo esteja **abaixo** desse limite, não será encontrado

# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Limitado

- Estado inicial: A
- Estado final: O
- $lim = 2$
- Estados E, F, G, H, I e J são tratados como se não tivessem sucessores
- A busca é concluída sem que o estado final O seja atingido



# Busca em Profundidade - variações

- Busca em Profundidade limitada iterativa
  - Busca em profundidade limitada que encontra o melhor limite
  - Varia o valor de *lim*, começando com zero, e repete o processo para cada valor, **desde o início**, até encontrar a solução

# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Limitado Iterativo

- Iteração 0

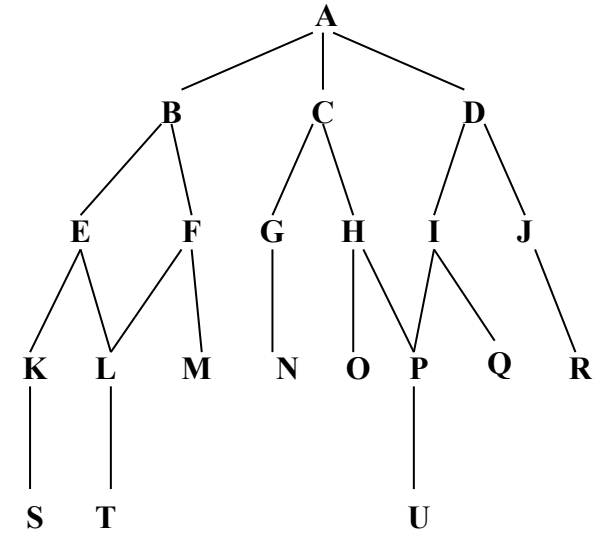
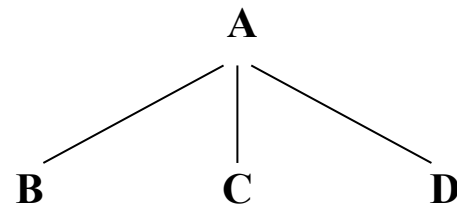
- lim = 0

**A**

- Iteração 1:

- lim = 1

**A**



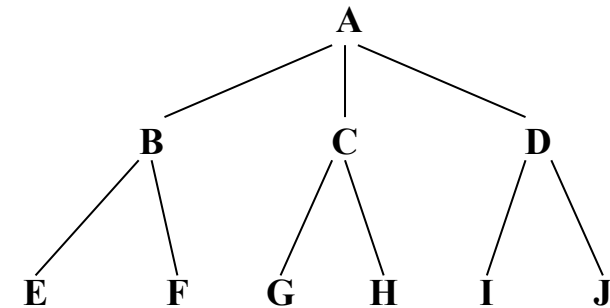
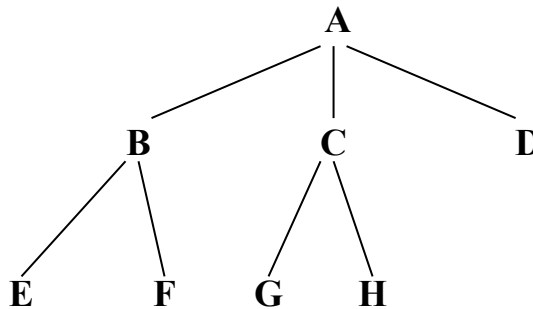
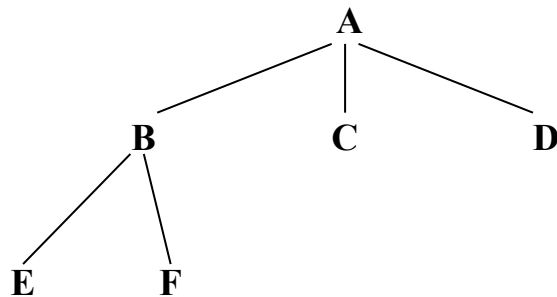
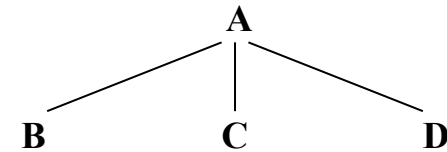


# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Limitado Iterativo

- Iteração 2:

- $\text{lim} = 2$

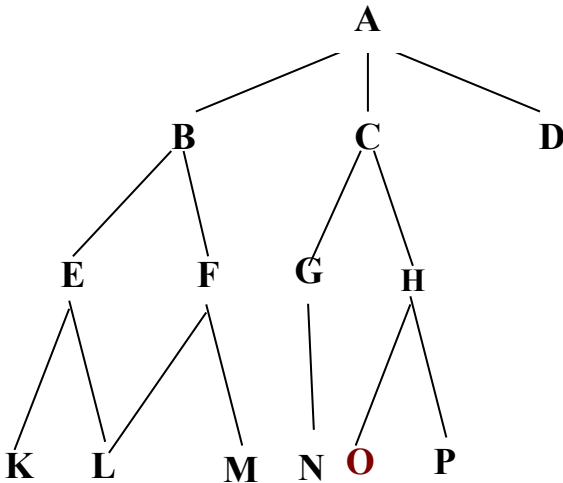
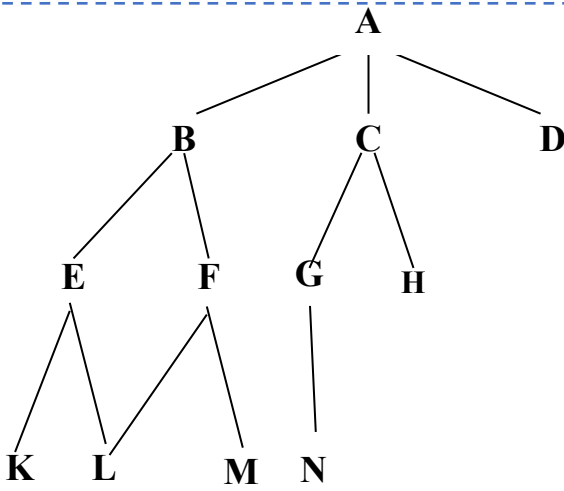
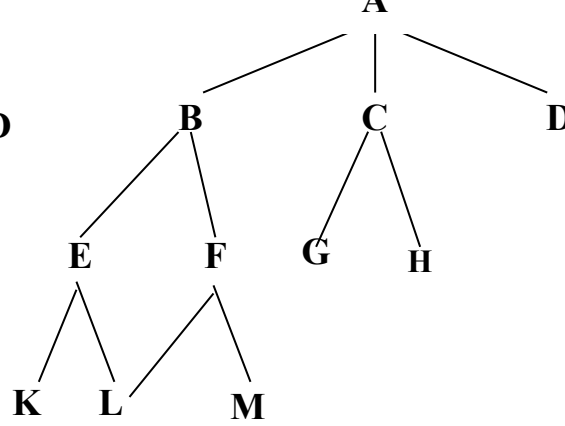
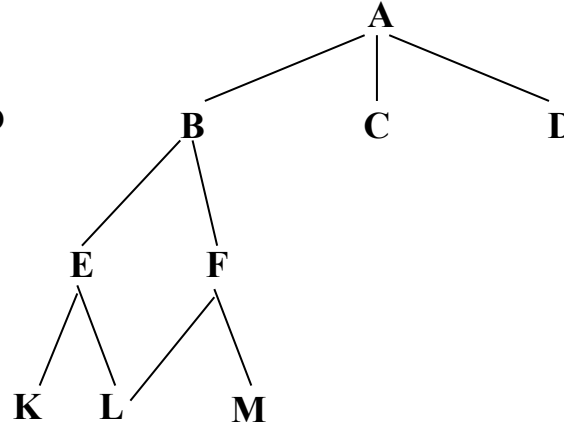
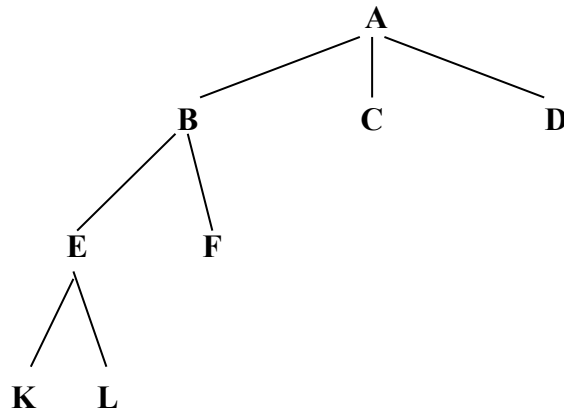
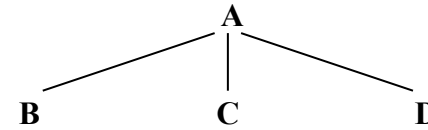
**A**



# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Limitado Iterativo

- Iteração 3: (lim = 3)

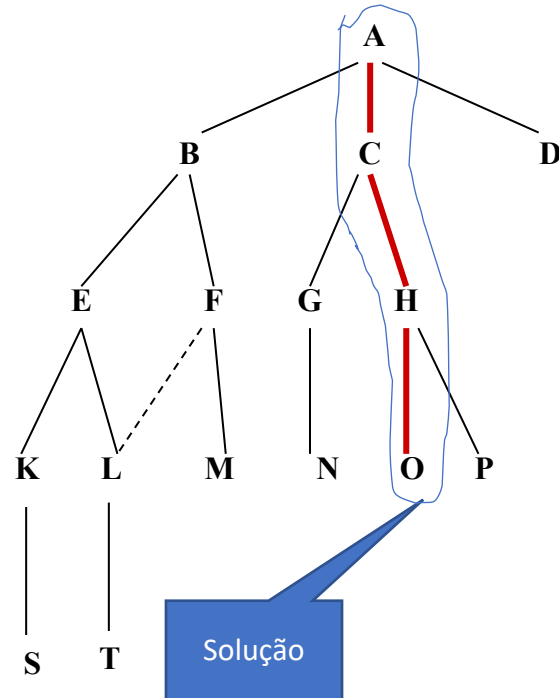
A



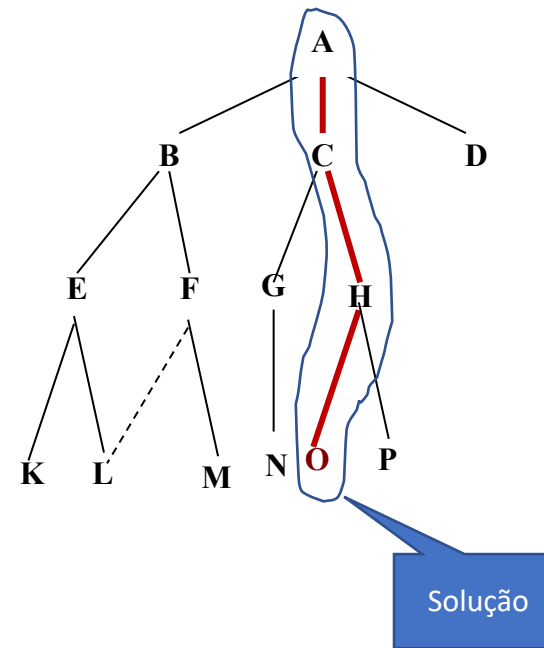
# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Limitado Iterativo

- Comparando as árvores de busca

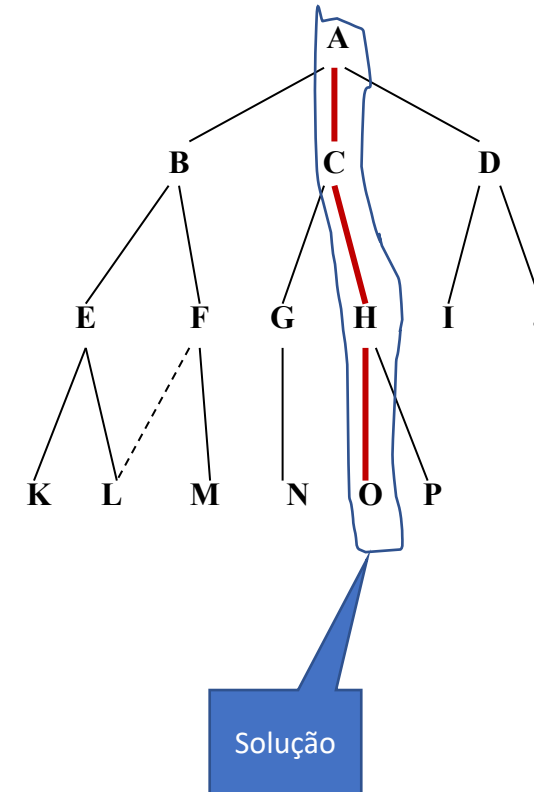
Busca em profundidade



Busca em profundidade com limite iterativo



Busca em largura

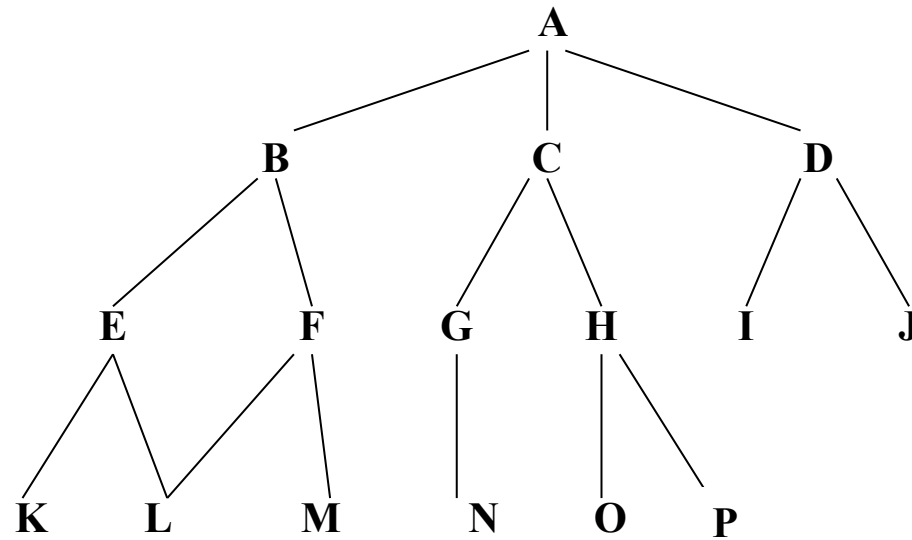


# Busca em Profundidade - variações

- Backtracking
  - Armazena apenas o caminho sendo explorado;
  - Não armazena irmãos do nó gerado nem caminhos já percorridos;
  - Os filhos de cada nó são gerados um por vez, e não todos ao mesmo tempo como na busca em profundidade padrão.

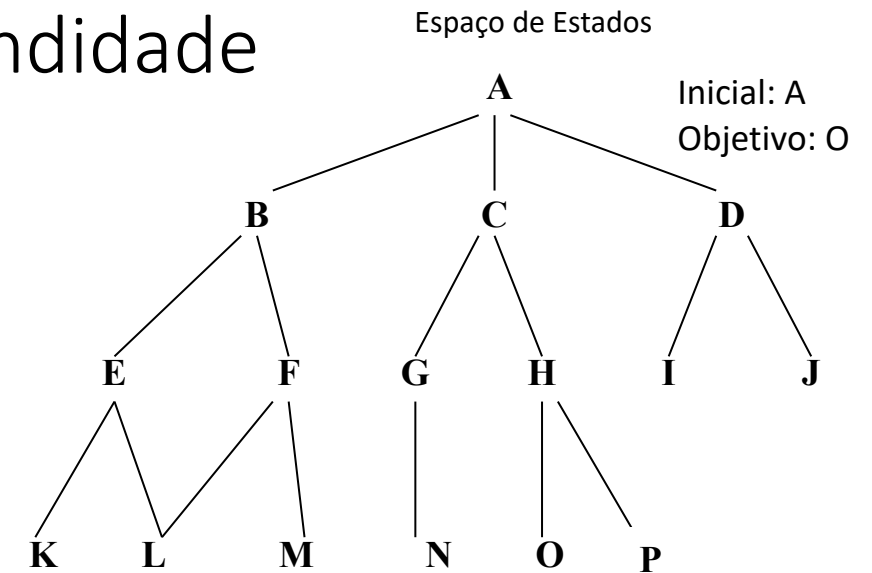
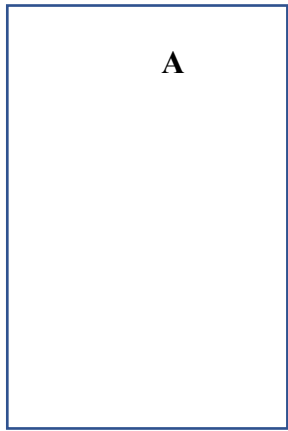
# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking

Espaço de Estados

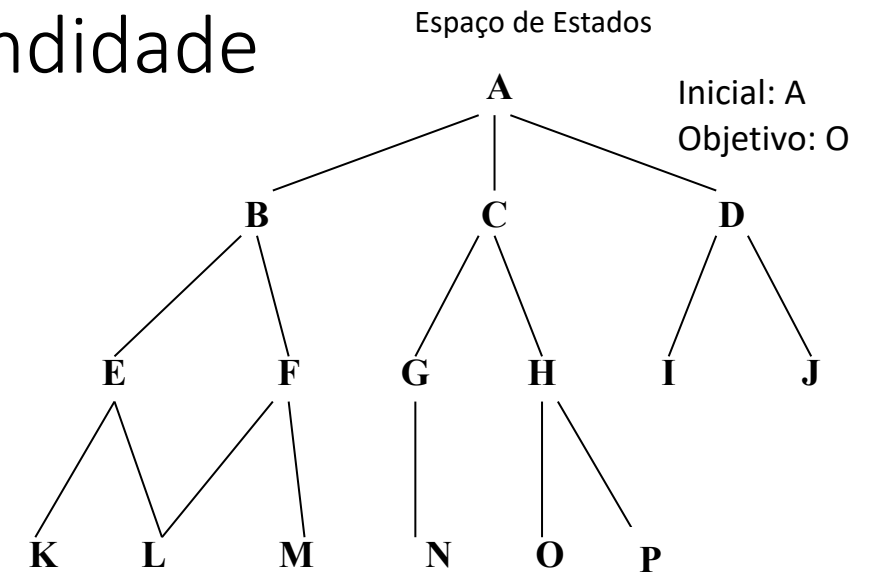
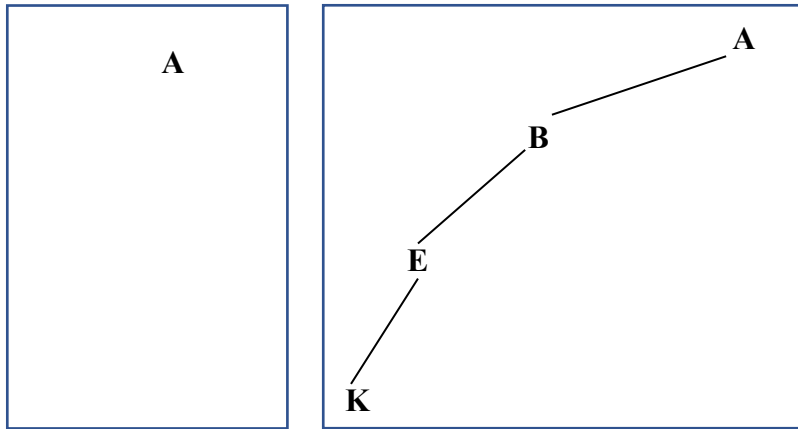


Inicial: A  
Objetivo: O

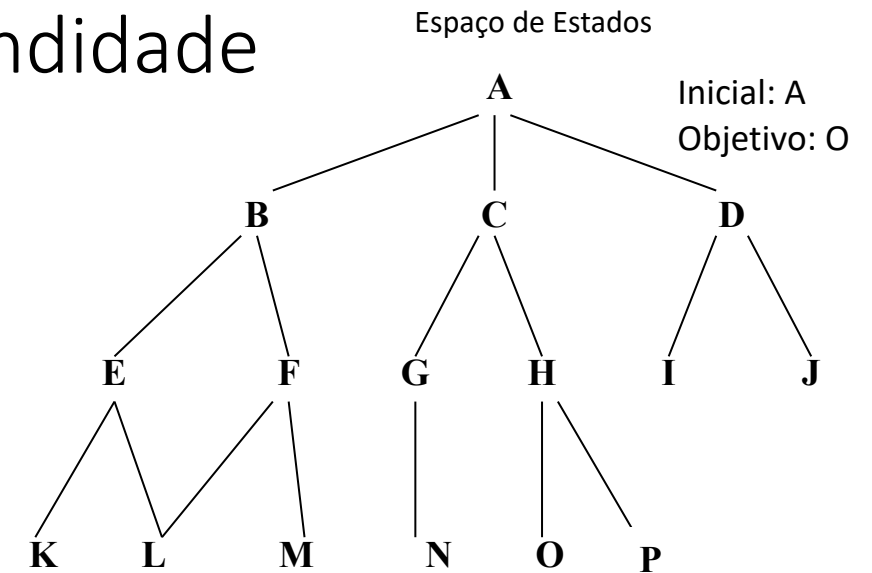
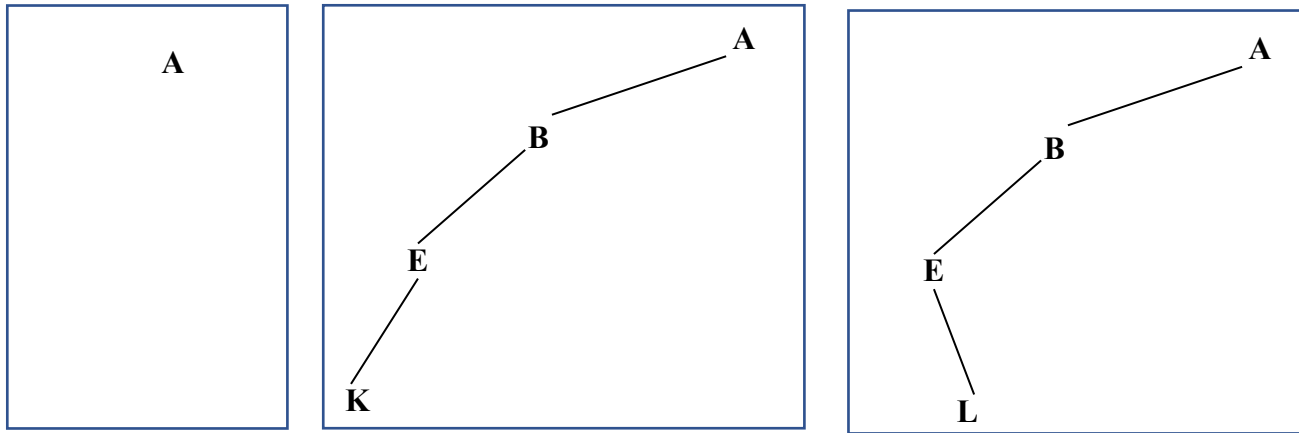
# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking



# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking

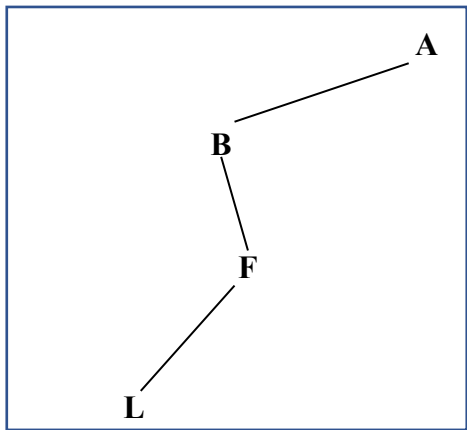
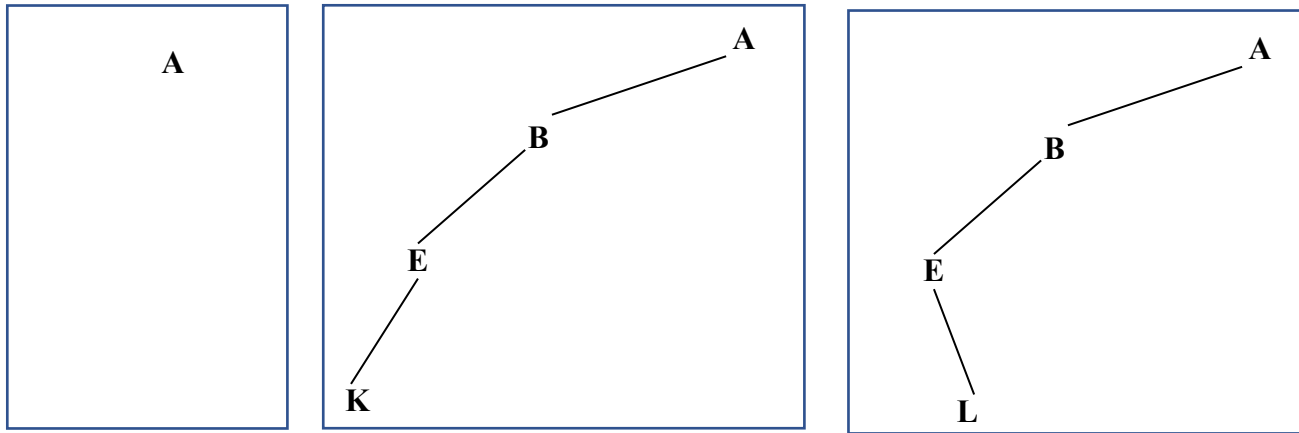


# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking

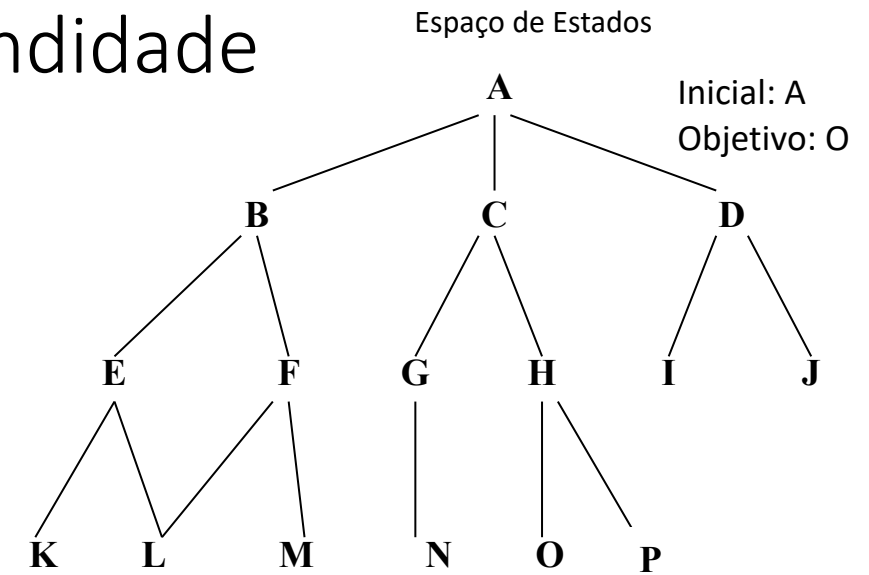




# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking



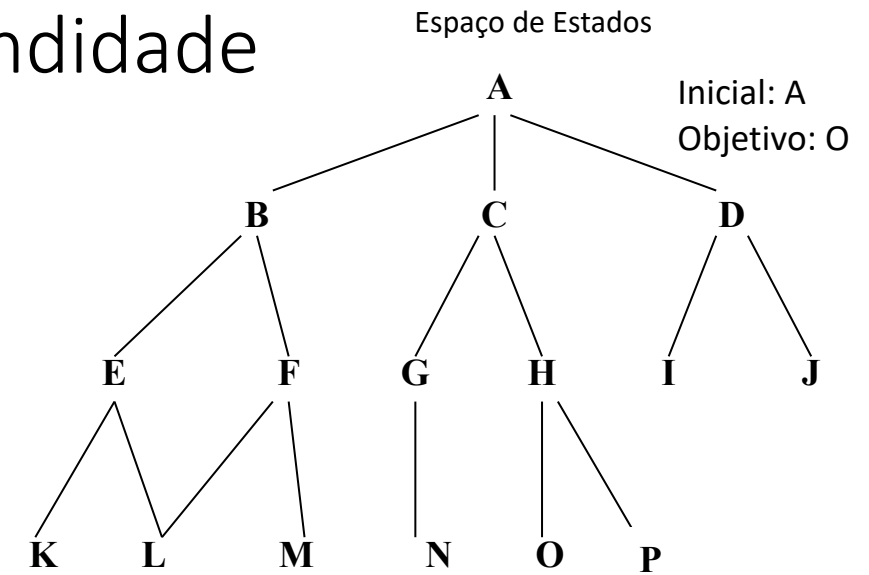
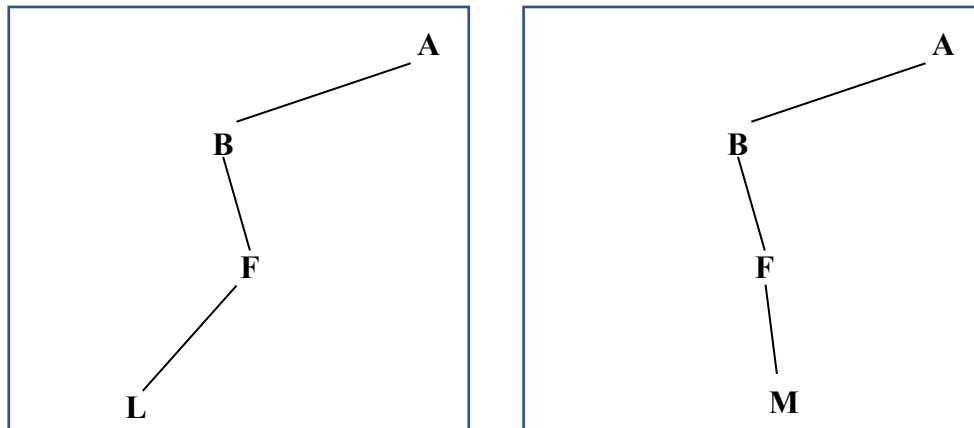
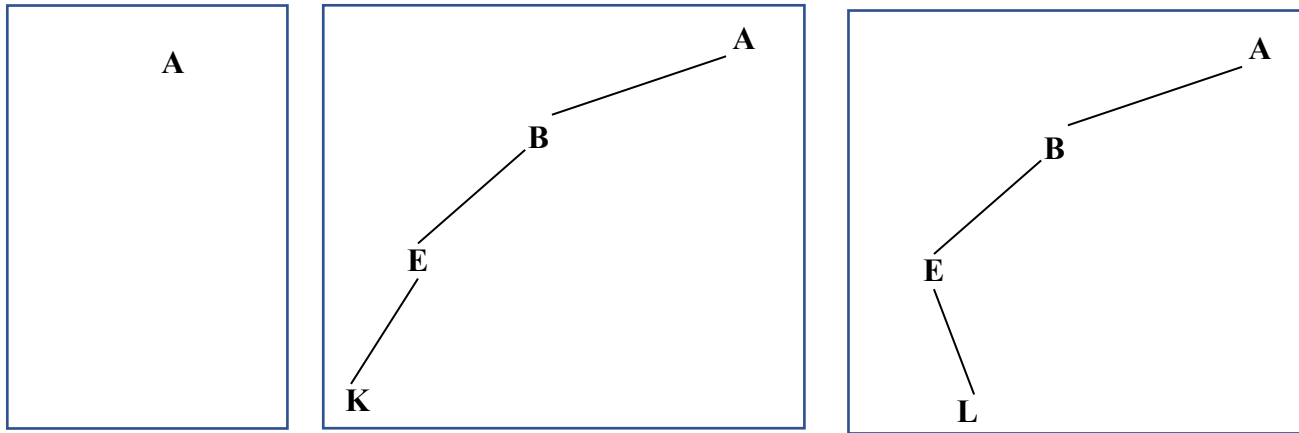
HAC



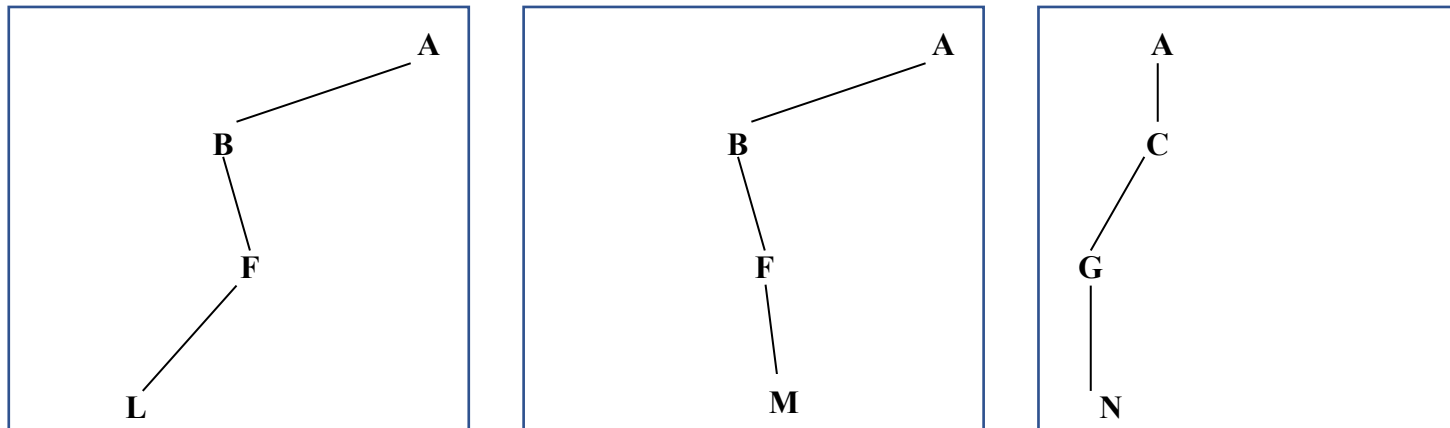
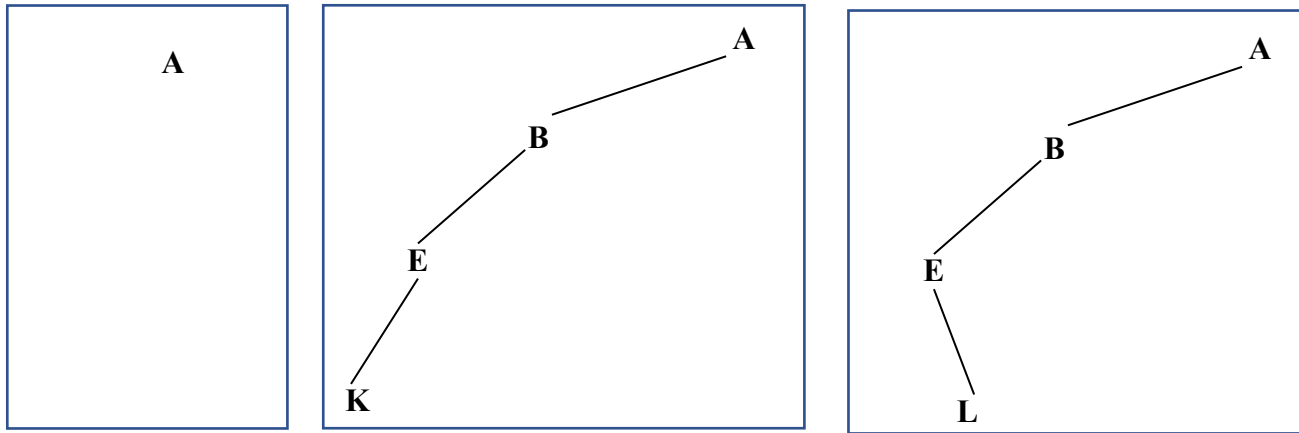
IA2020

17

# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking

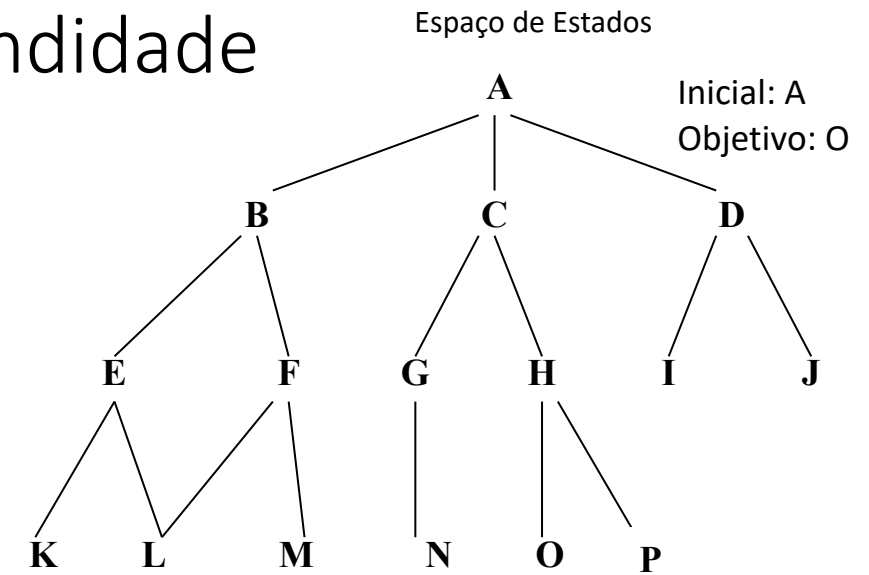


# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking



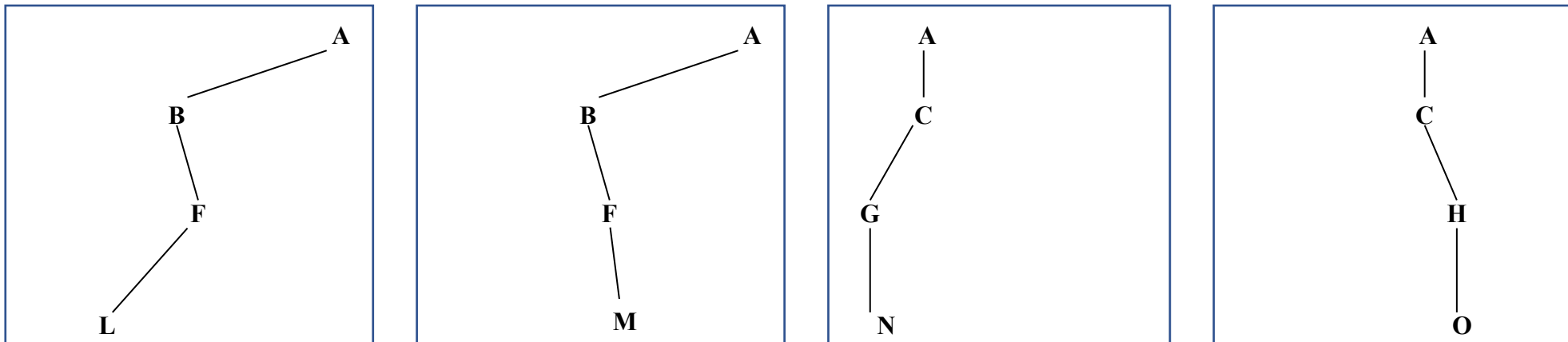
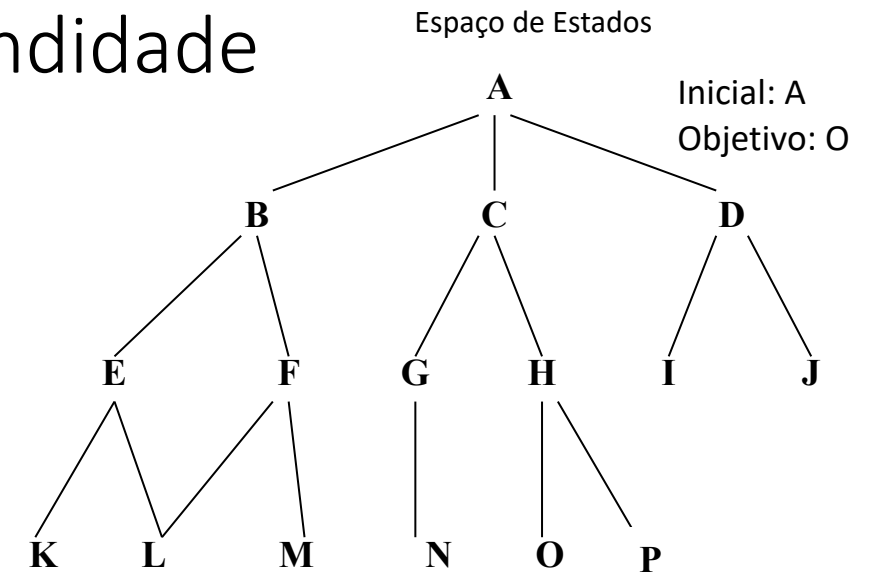
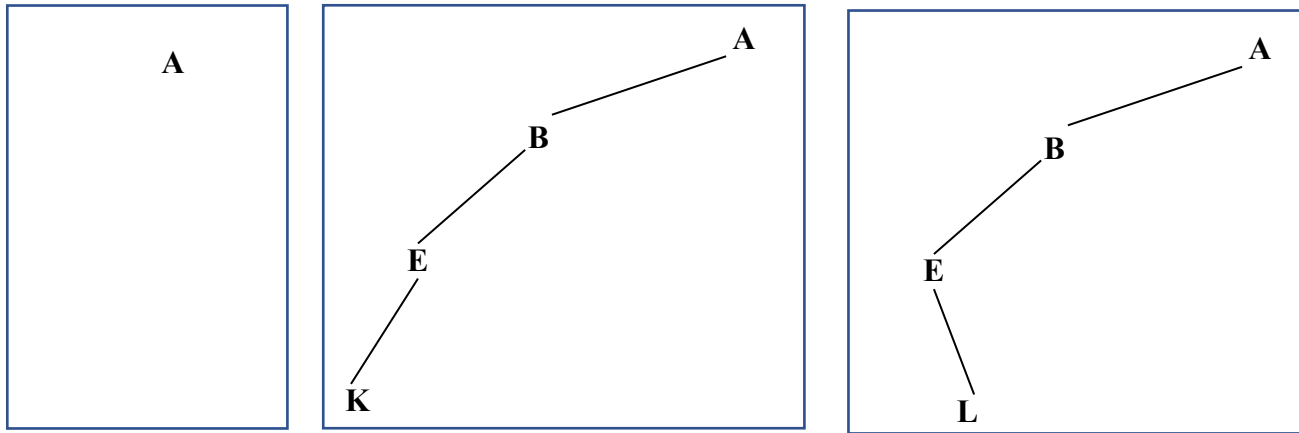
HAC

IA2020

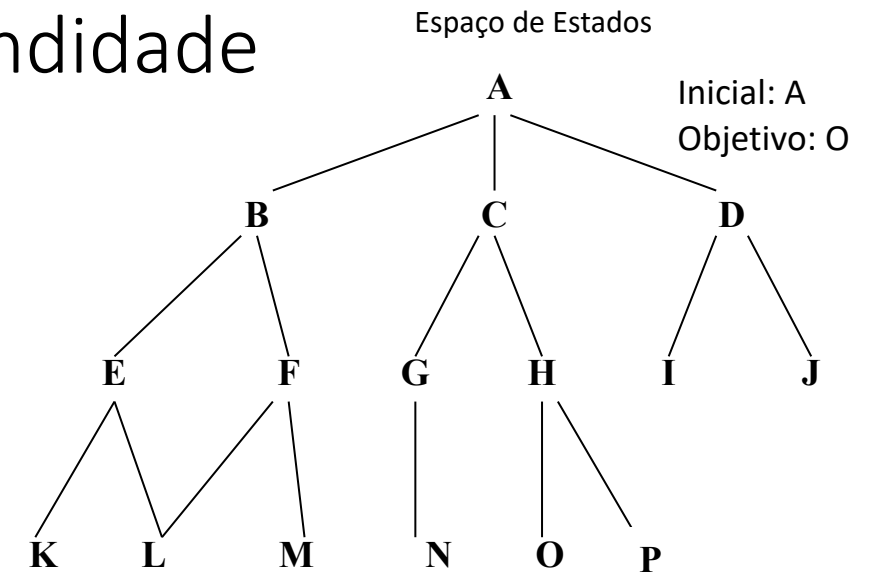
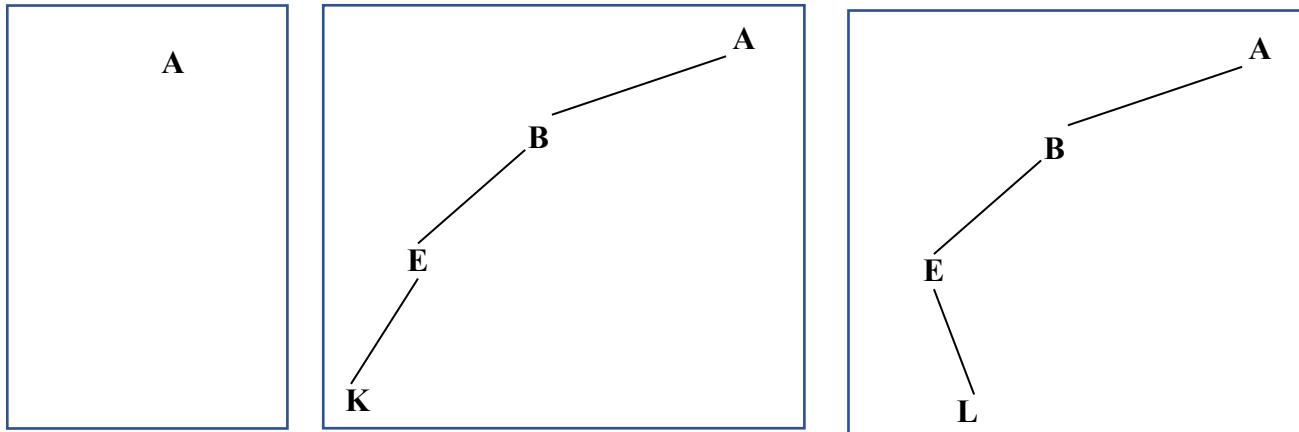


19

# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking



# Exemplo – Algoritmo de Busca em Profundidade Backtracking



Nó objetivo foi gerado,  
pode parar.

**Solução: A-C-H-O**

