

INSERÇÃO NA ÁRVORE

SBB

Objetivo

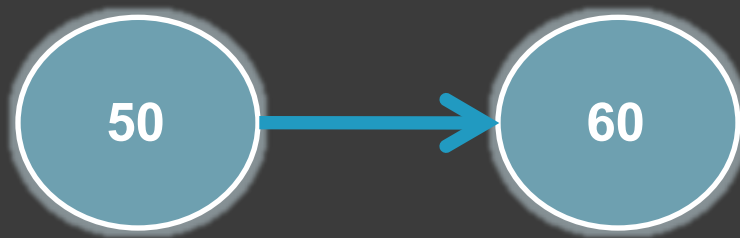
- Compreender o funcionamento do método de inserção em uma árvore SBB.

Introdução

- ⦿ Antes de começar a descobrir como ocorrem inserções em árvores SBB, precisamos entender algumas regras.
- ⦿ Todo nó da árvore SBB possui dois registros um que armazena a inclinação do nó da direita e da esquerda

Introdução

- A inclinação pode ser horizontal ou vertical



Introdução

⦿ Regras:

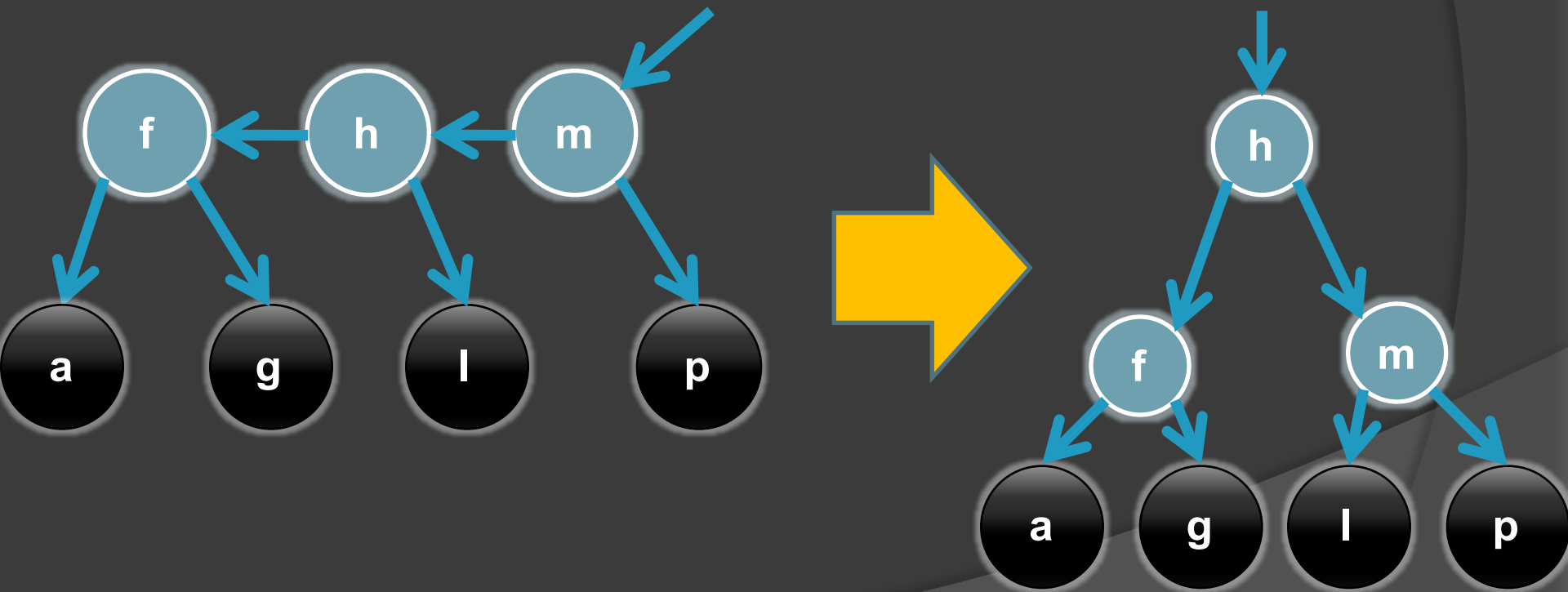
- todos os caminhos da raiz até as folhas possuem o mesmo número de “ponteiros” verticais
 - não podem haver duas horizontais sucessivas
-
- ## ⦿ Sempre que a última regra for violada, ao realizar as ações de contenção, teremos a árvore sempre “balanceada”, de acordo com as regras da SBB

Introdução

- Ações de contenção, são regras de simulação, semelhantes às rotações da AVL (não esqueçam que estamos falando das árvores SBB)

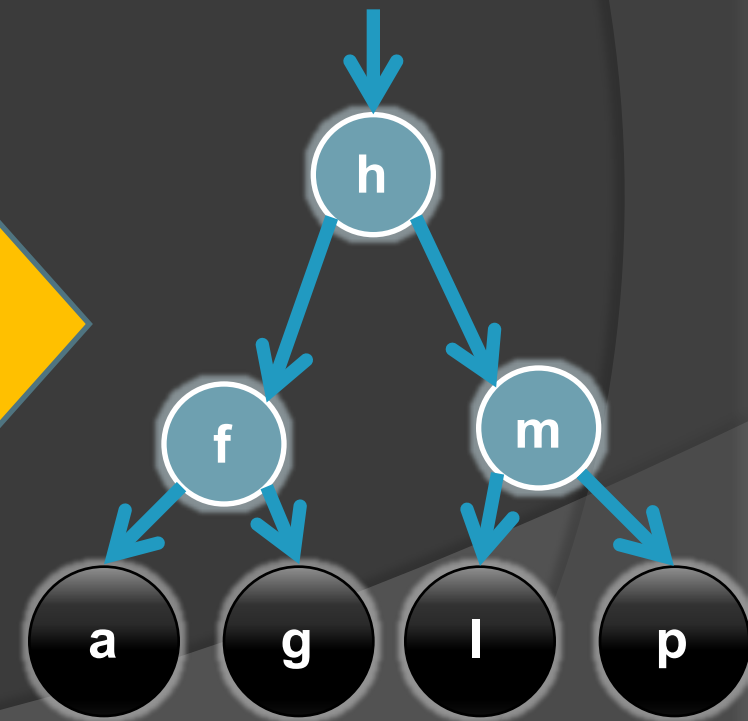
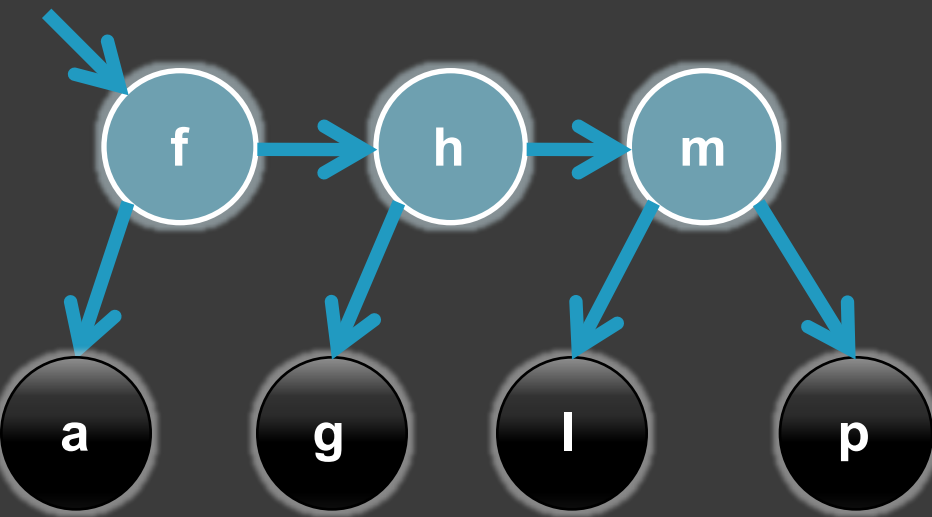
Introdução

- Transformações SBB esquerda-esquerda



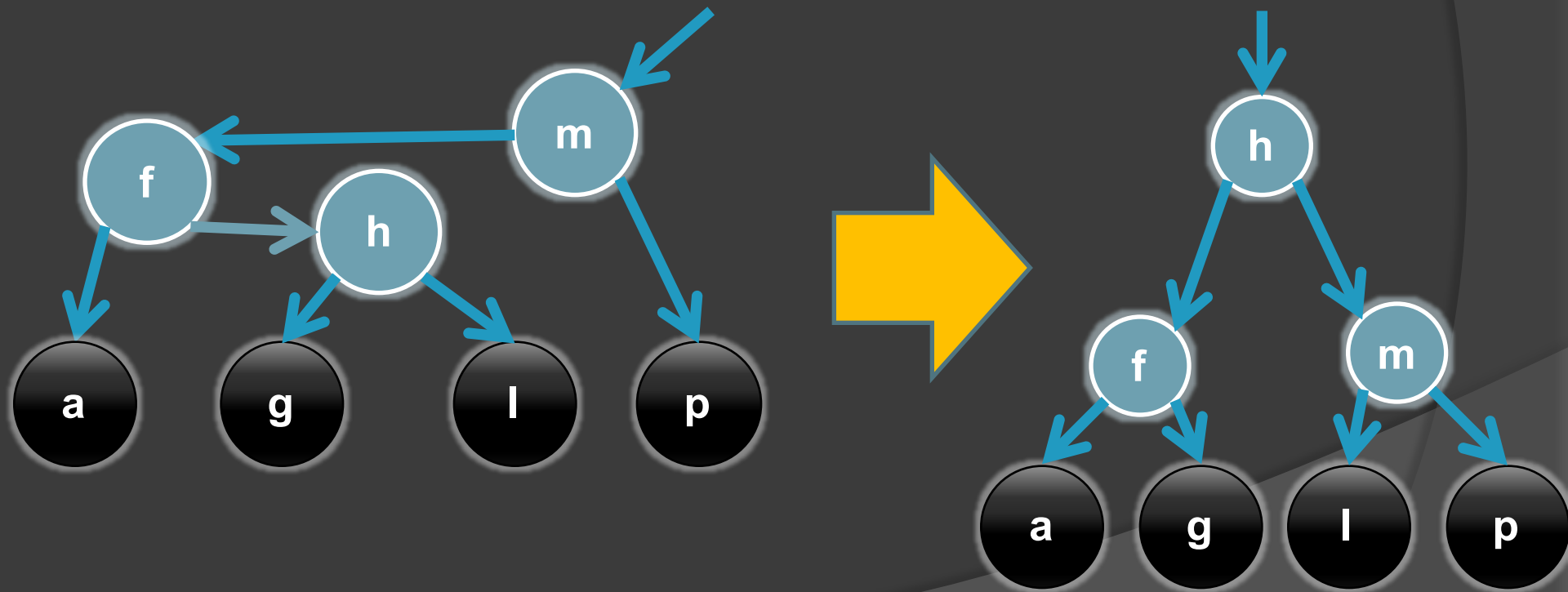
Introdução

- Transformações SBB
direita-direita



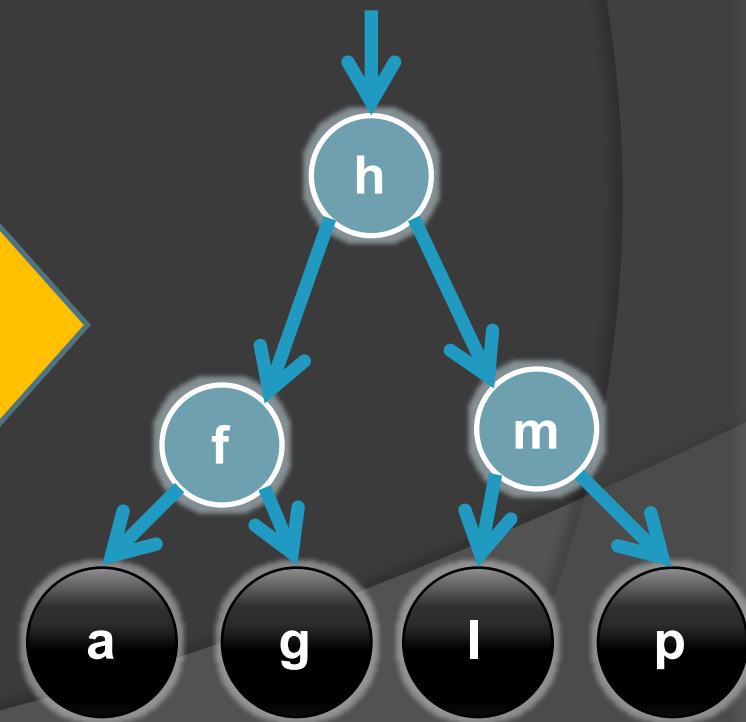
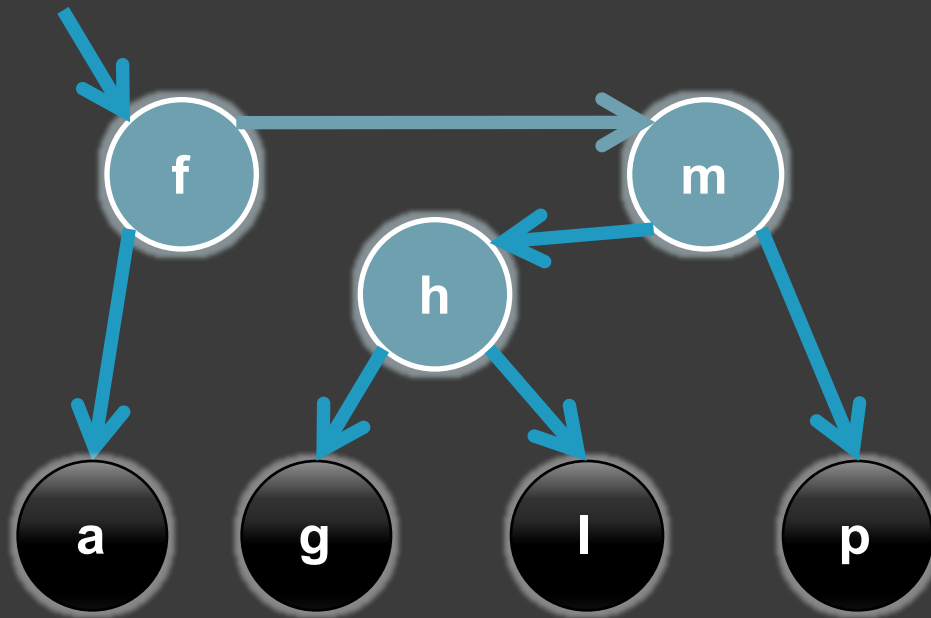
Introdução

- Transformações SBB esquerda-direita



Introdução

- Transformações SBB
direita-esquerda



EXECUÇÃO

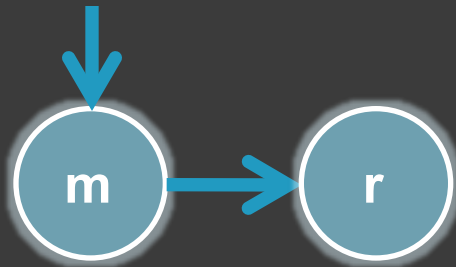
Execução

- Antes de começarmos, algo importante: todas as inserções ocorrem com inclinação horizontal

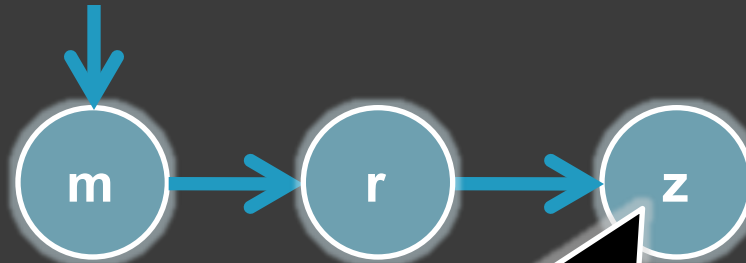
Execução



Execução



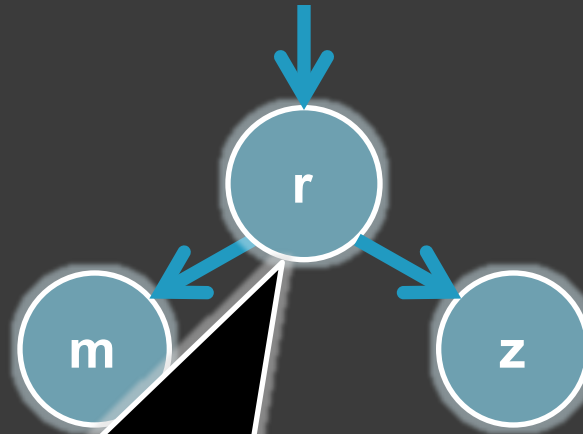
Execução



**Houve uma violação ao inserir o “z”
(duas horizontais sucessivas).
Notem que a direção da inserção é
direita-direita.**

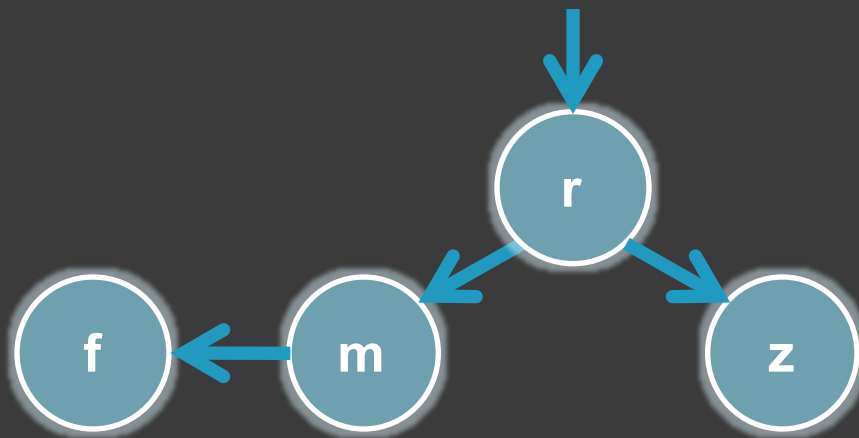
**Logo, devemos aplicar a transformação
direita-direita.**

Execução

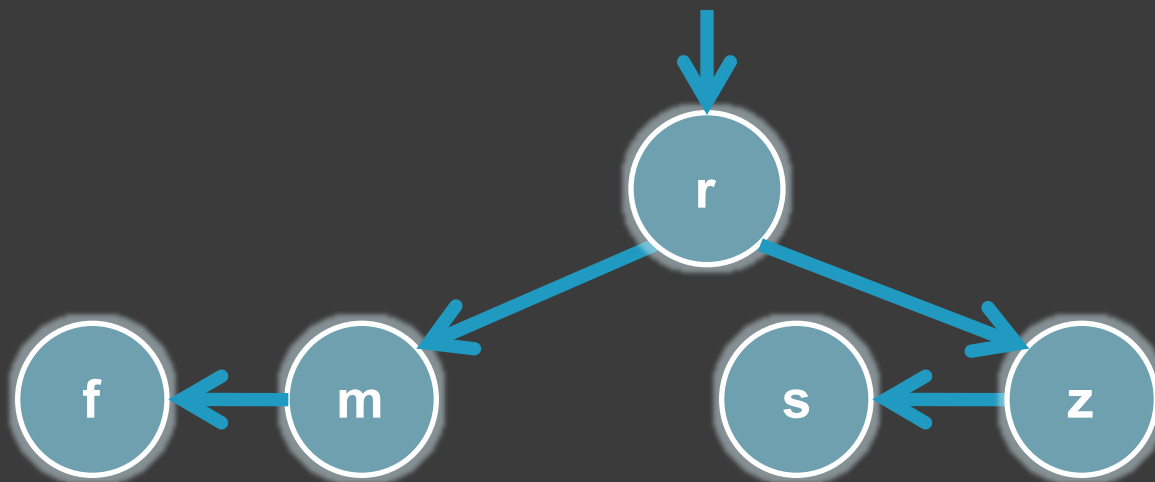


Transformação direita-direita aplicada!

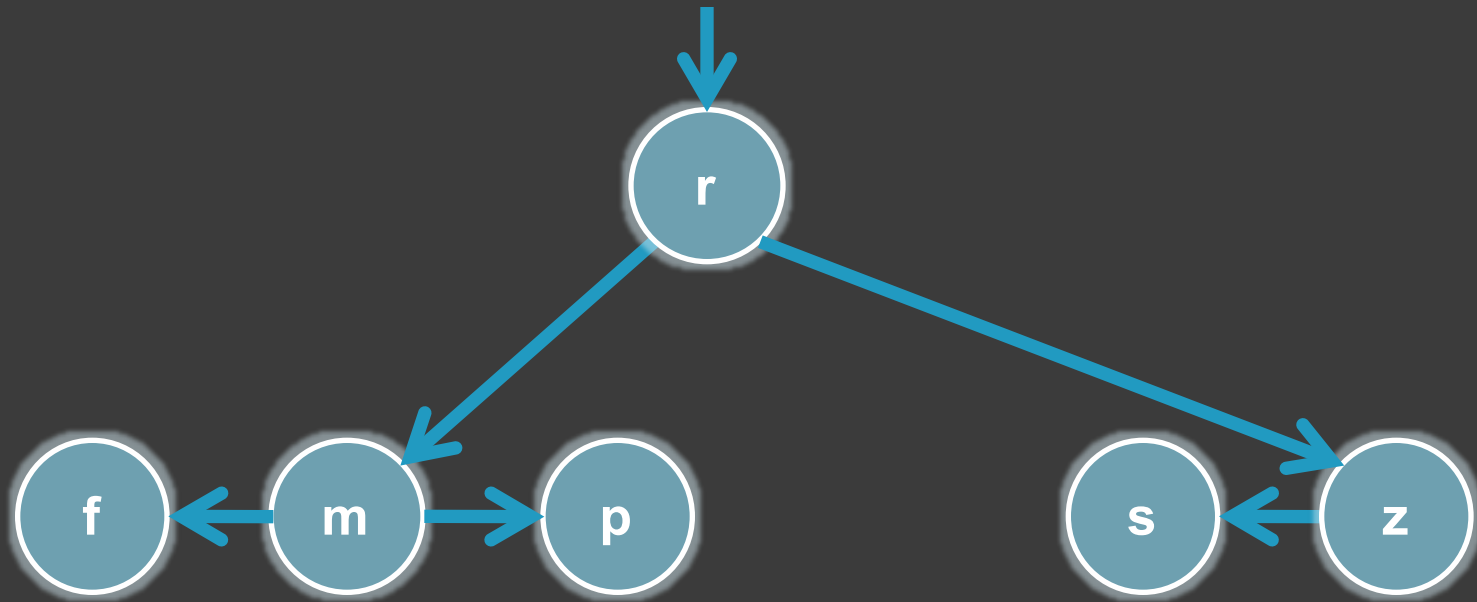
Execução



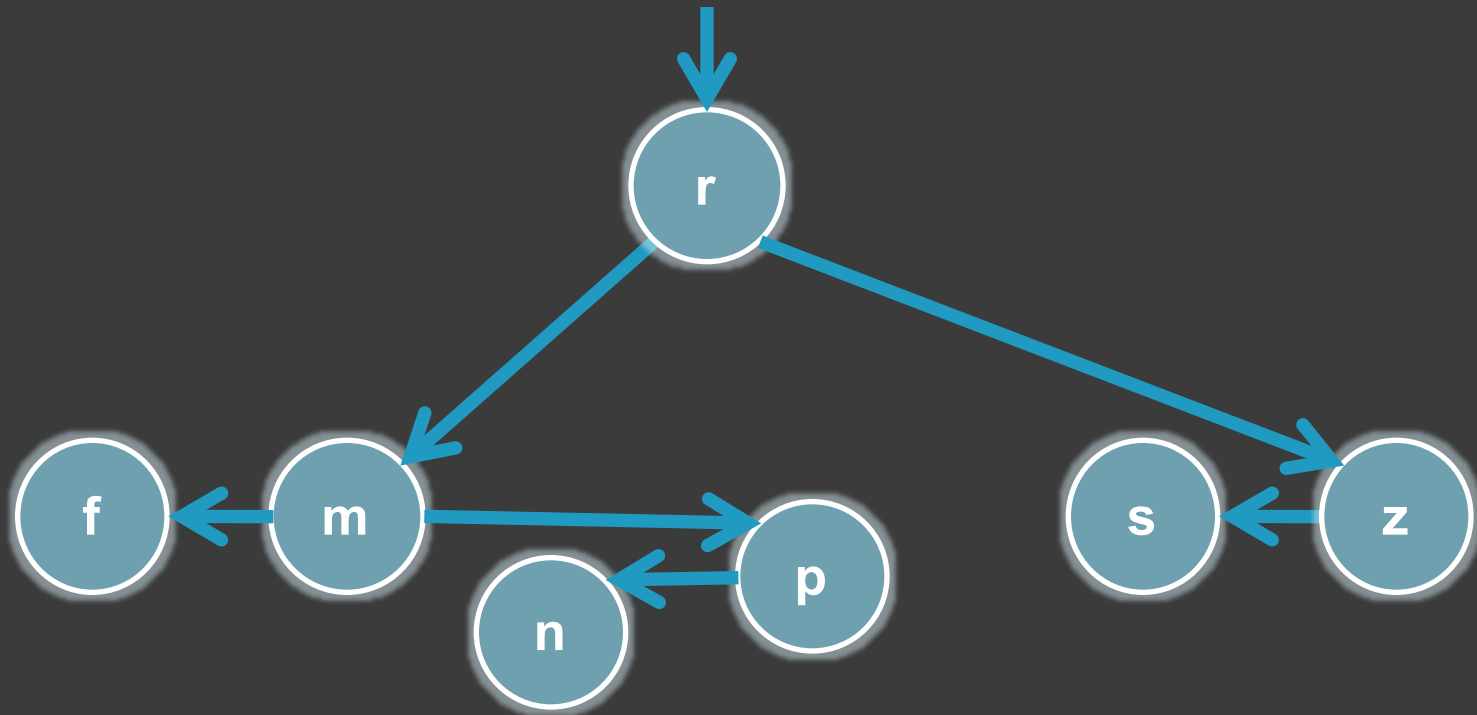
Execução



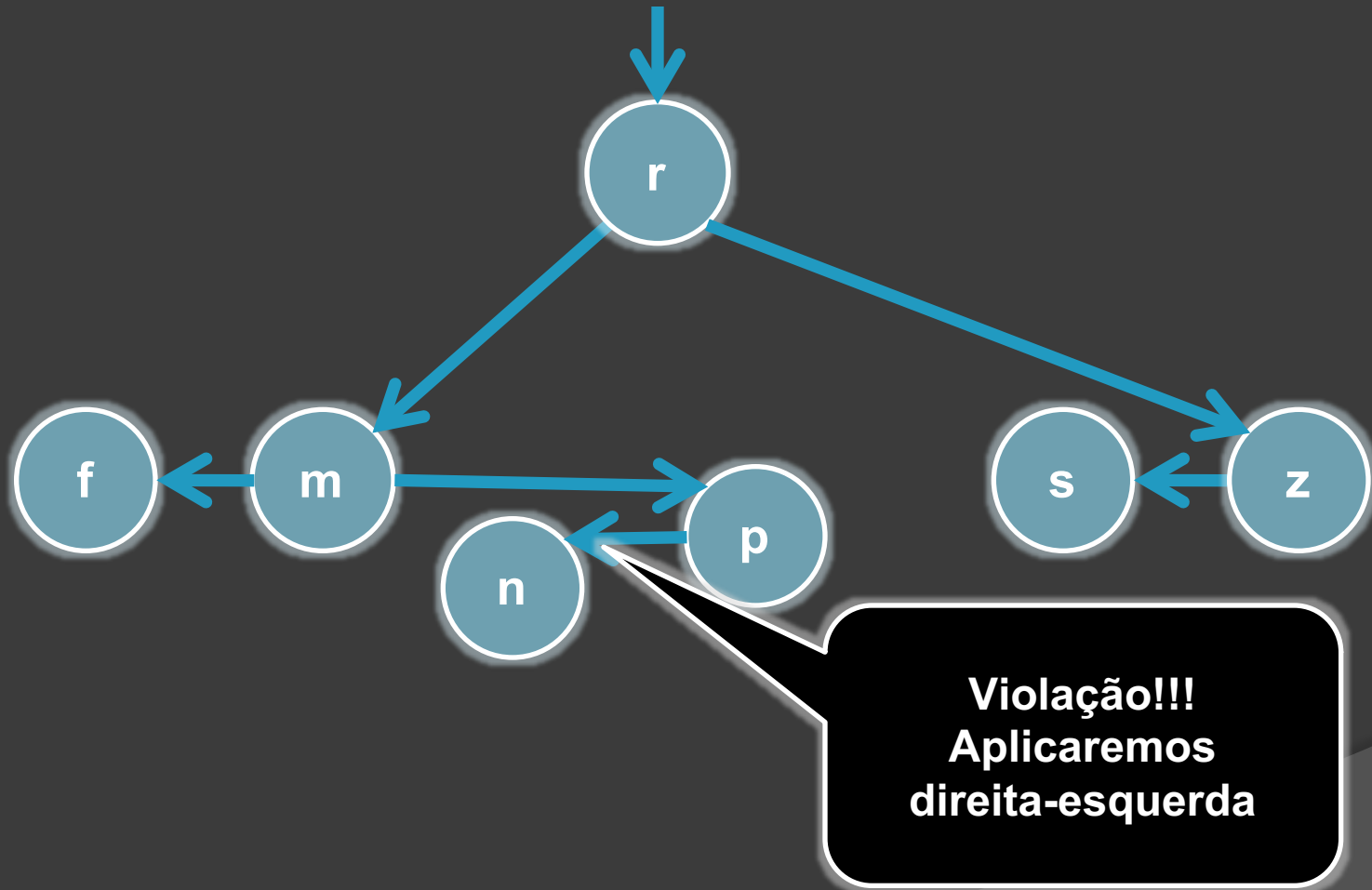
Execução



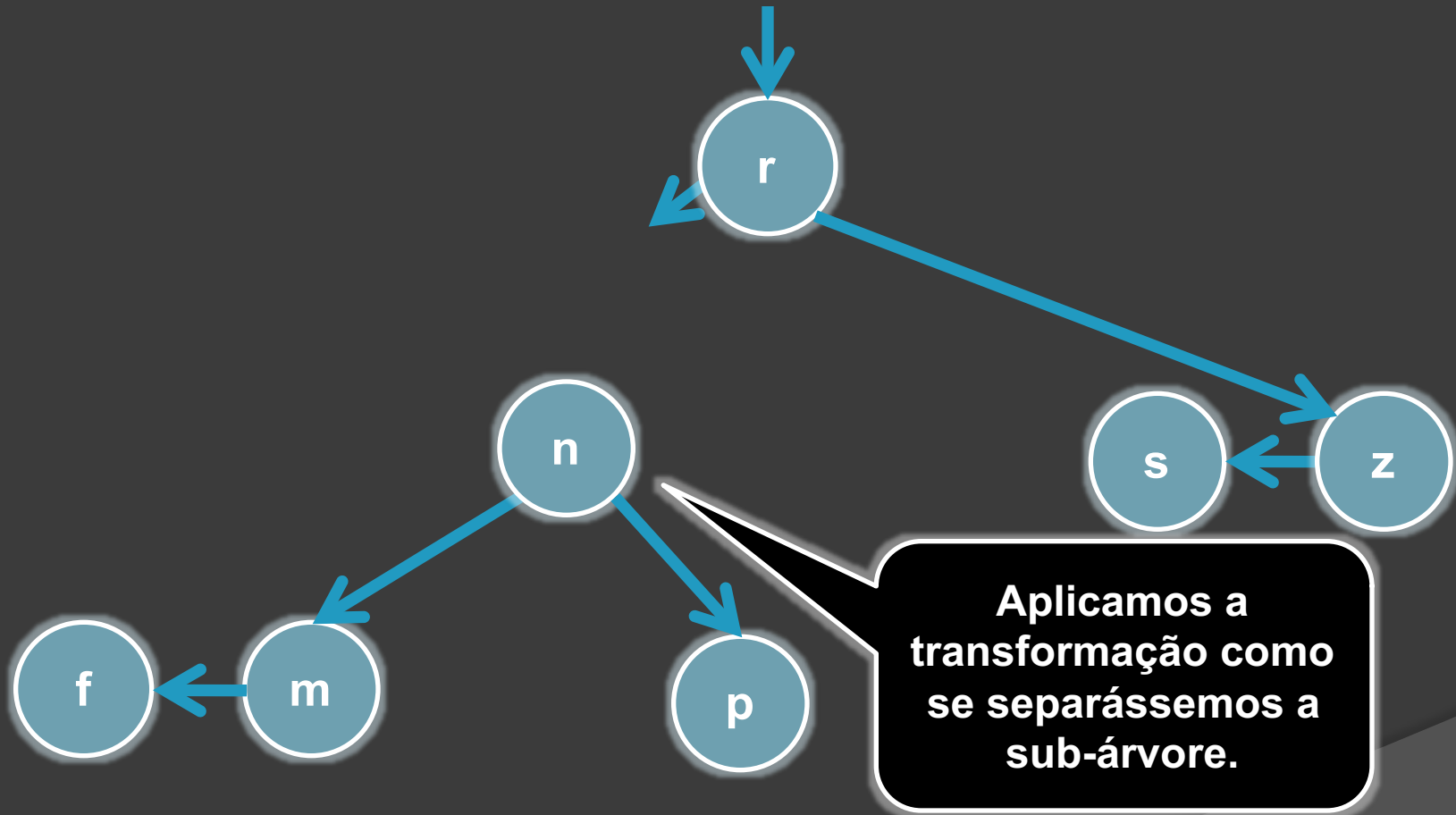
Execução



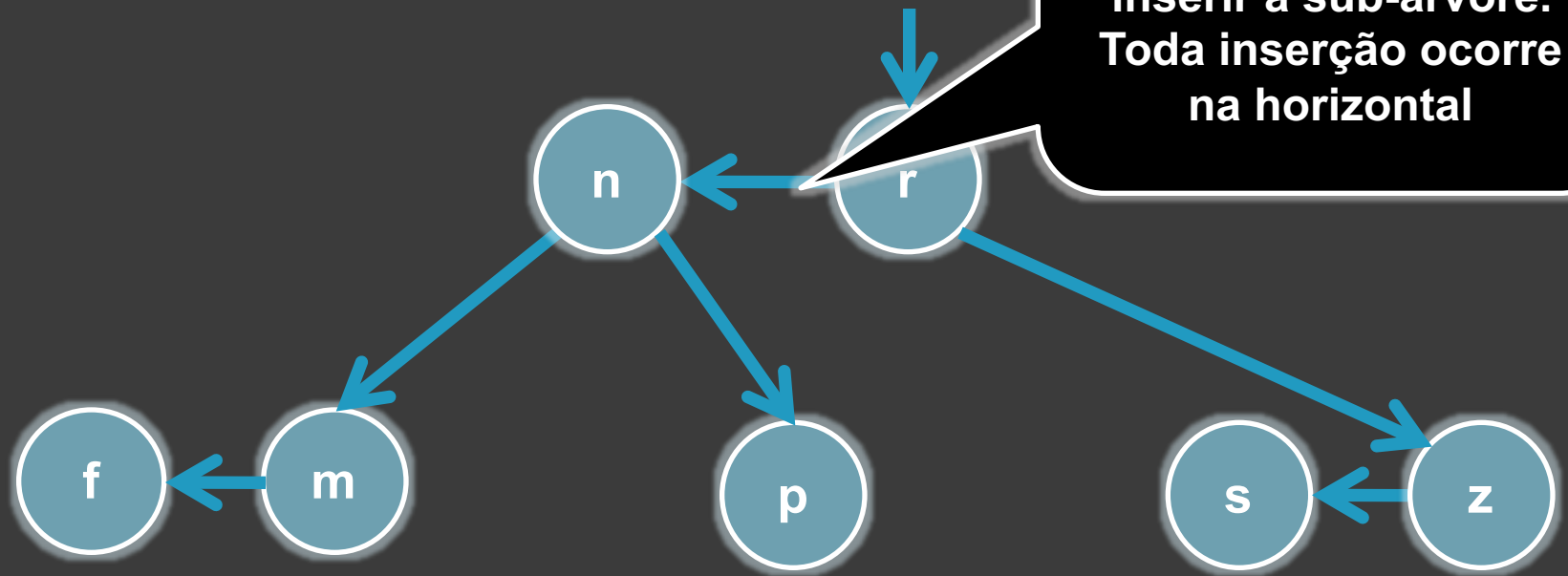
Execução



Execução

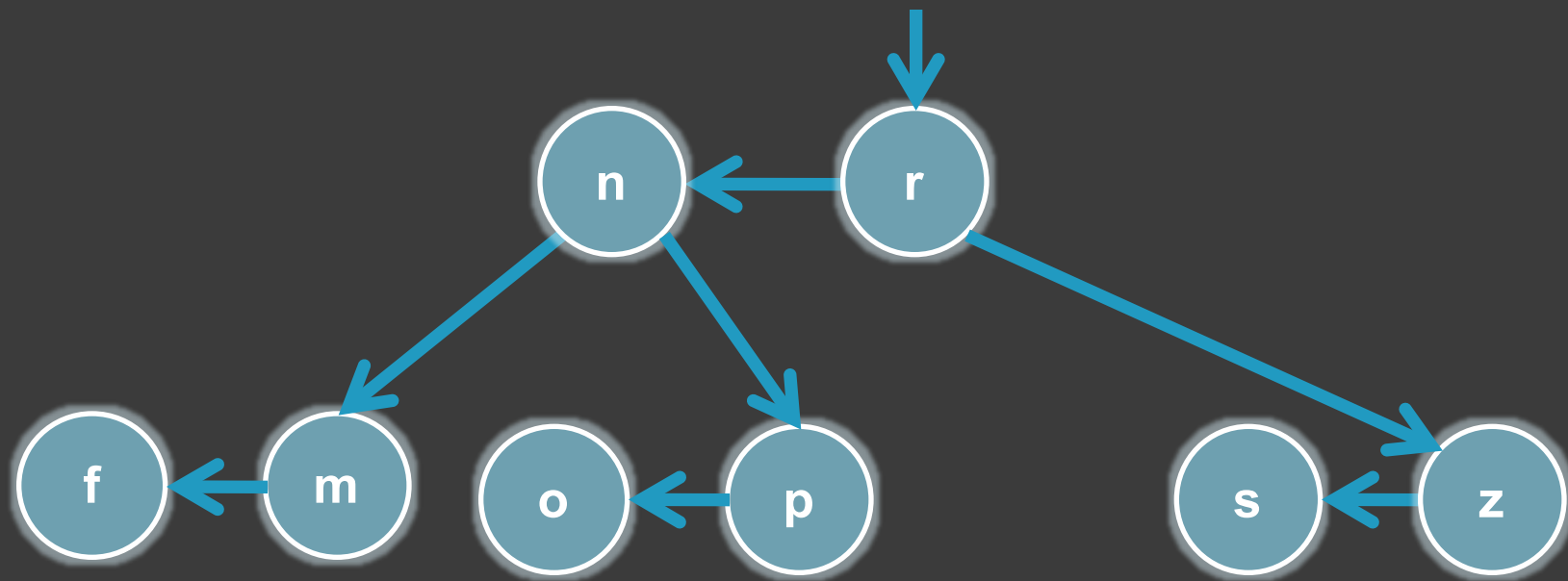


Execução

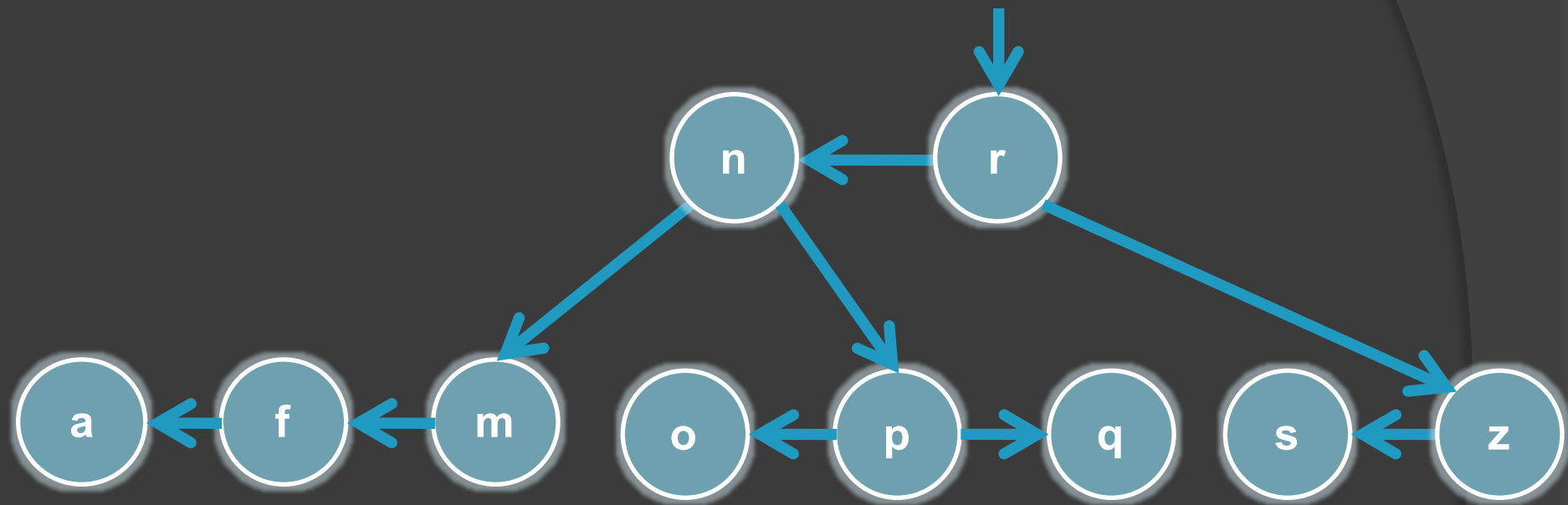


Depois devemos
imaginar que devemos
inserir a sub-árvore.
Toda inserção ocorre
na horizontal

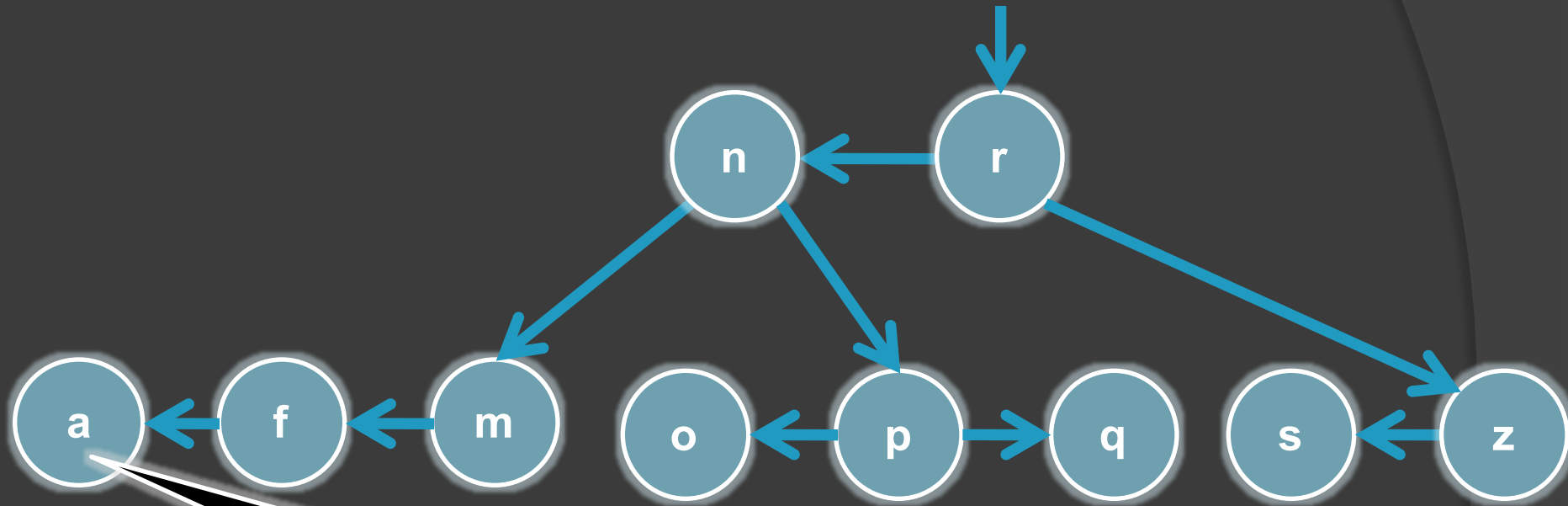
Execução



Execução



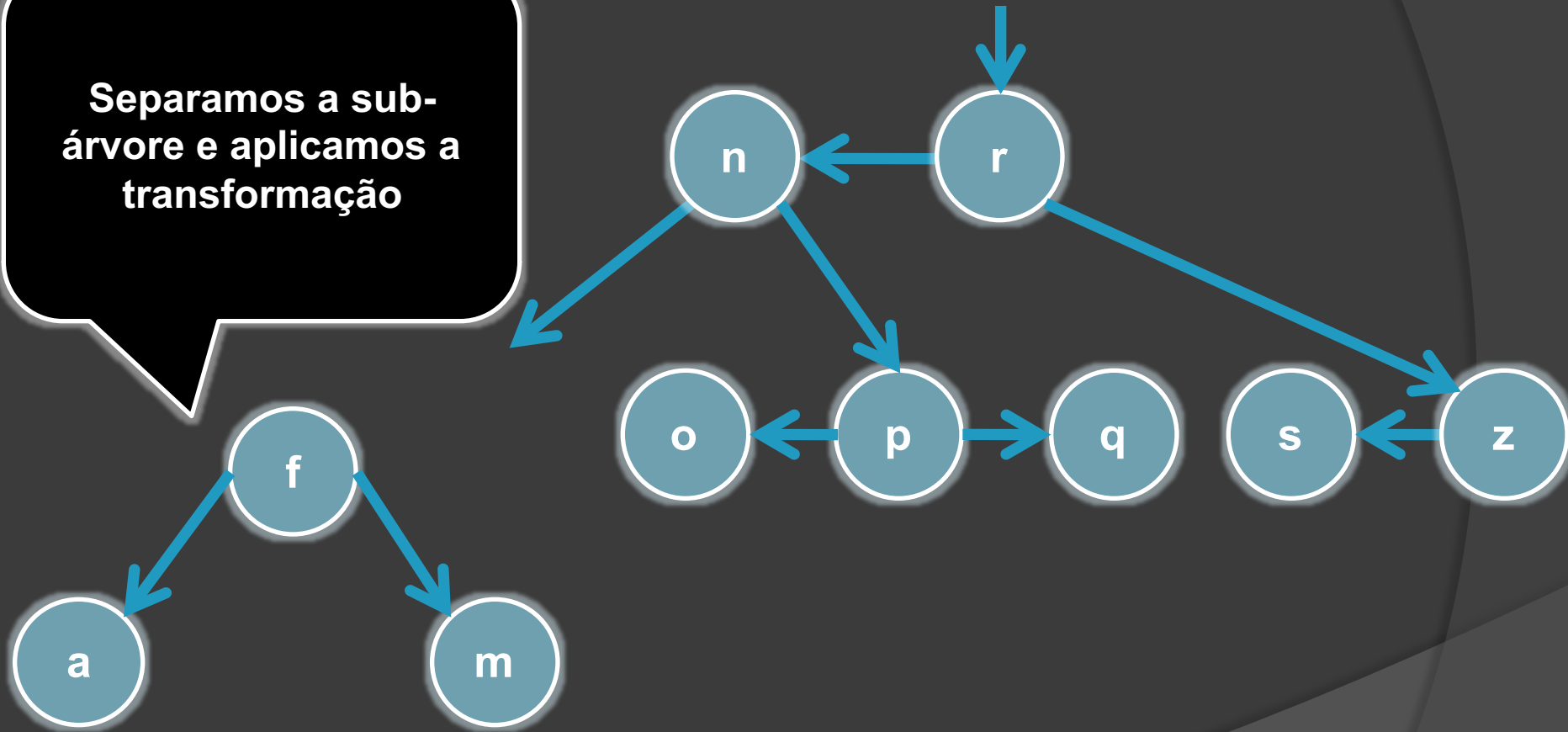
Execução



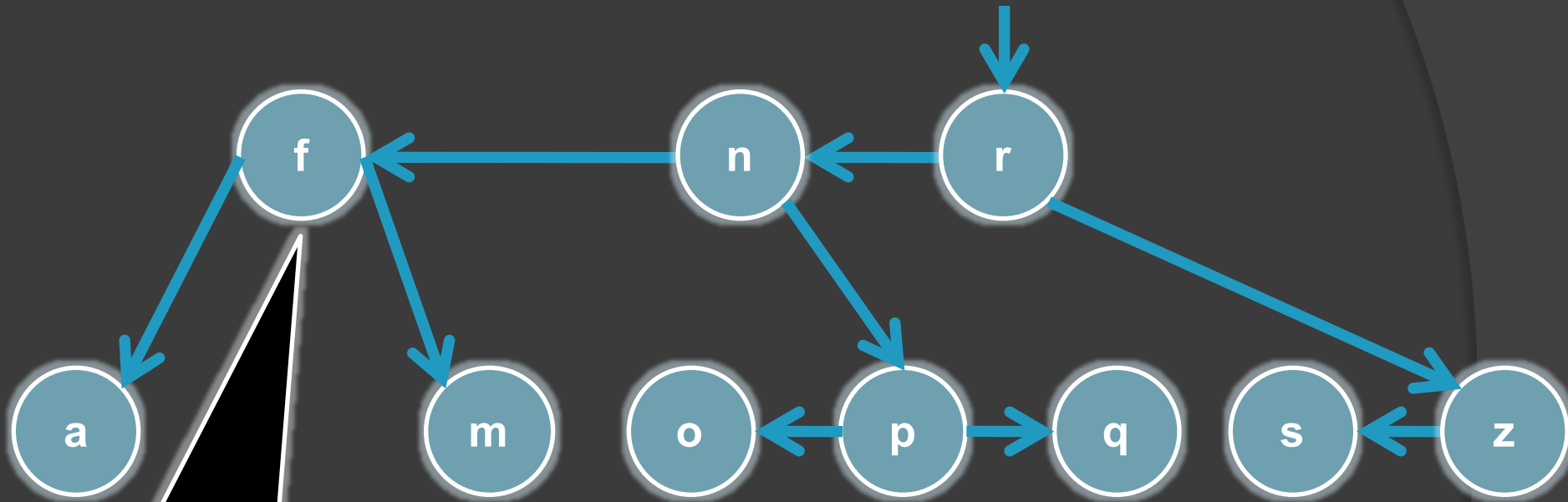
**Ao inserir a letra “a”
houve uma violação.
Devemos aplicar a
transformação
esquerda-esquerda.**

Execução

Separamos a sub-
árvore e aplicamos a
transformação



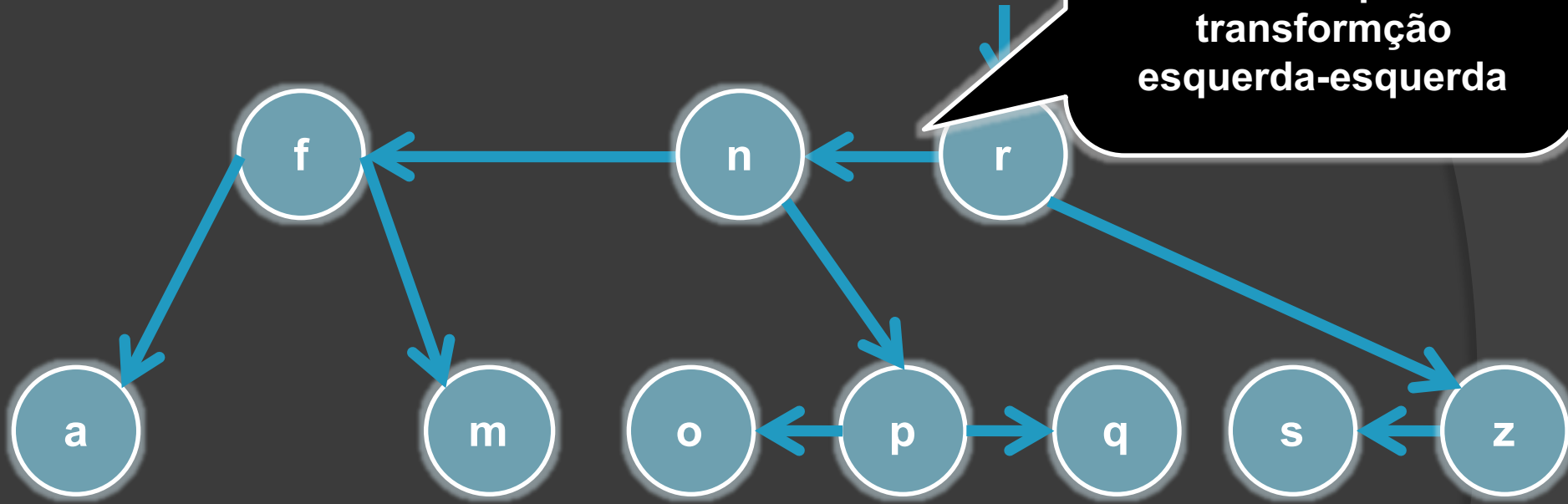
Execução



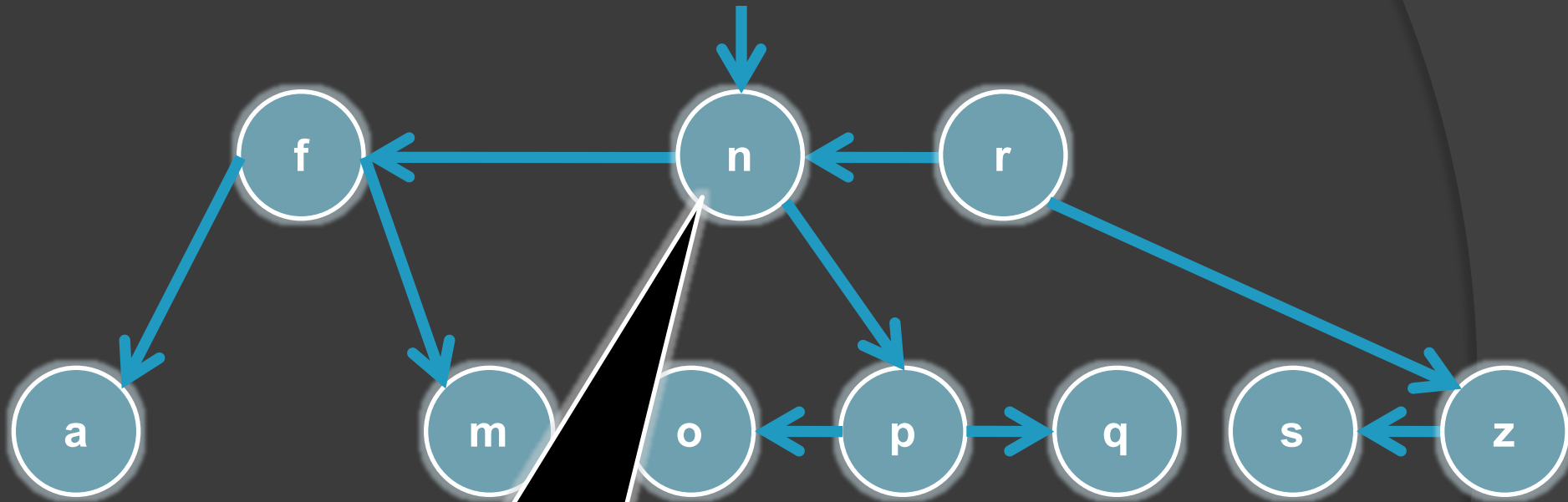
**“Inserimos” a sub-
árvore.
Denovo: inserção
sempre na horizontal**

Execução

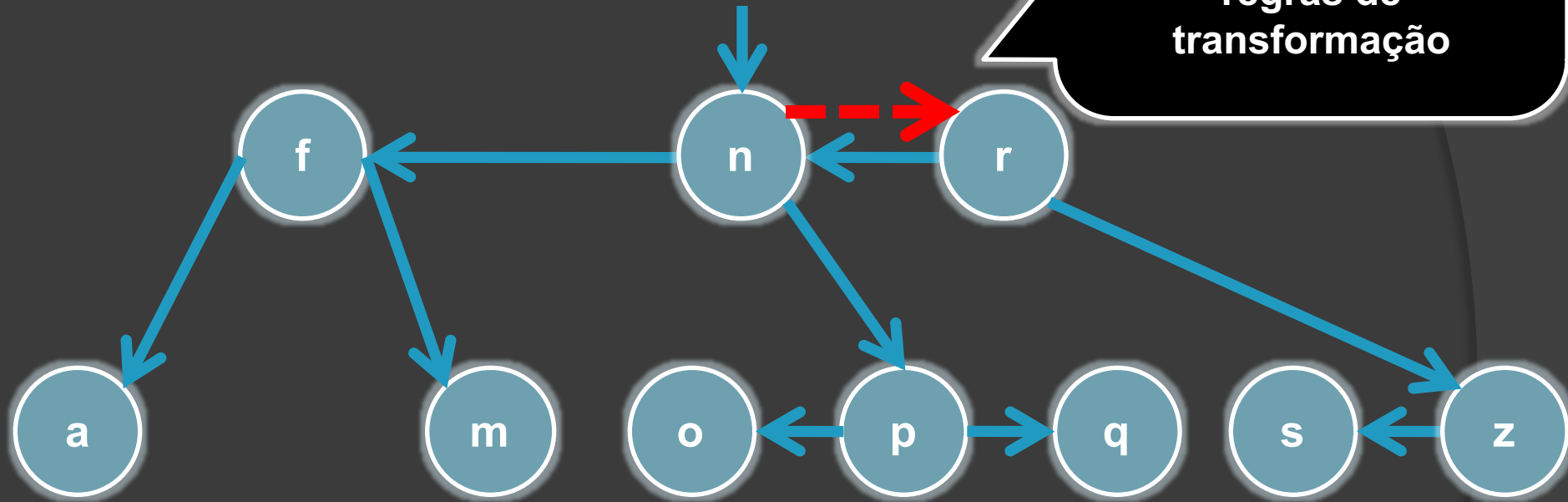
Notem que temos uma
outra violação.
Devemos aplicar a
transformação
esquerda-esquerda



Execução

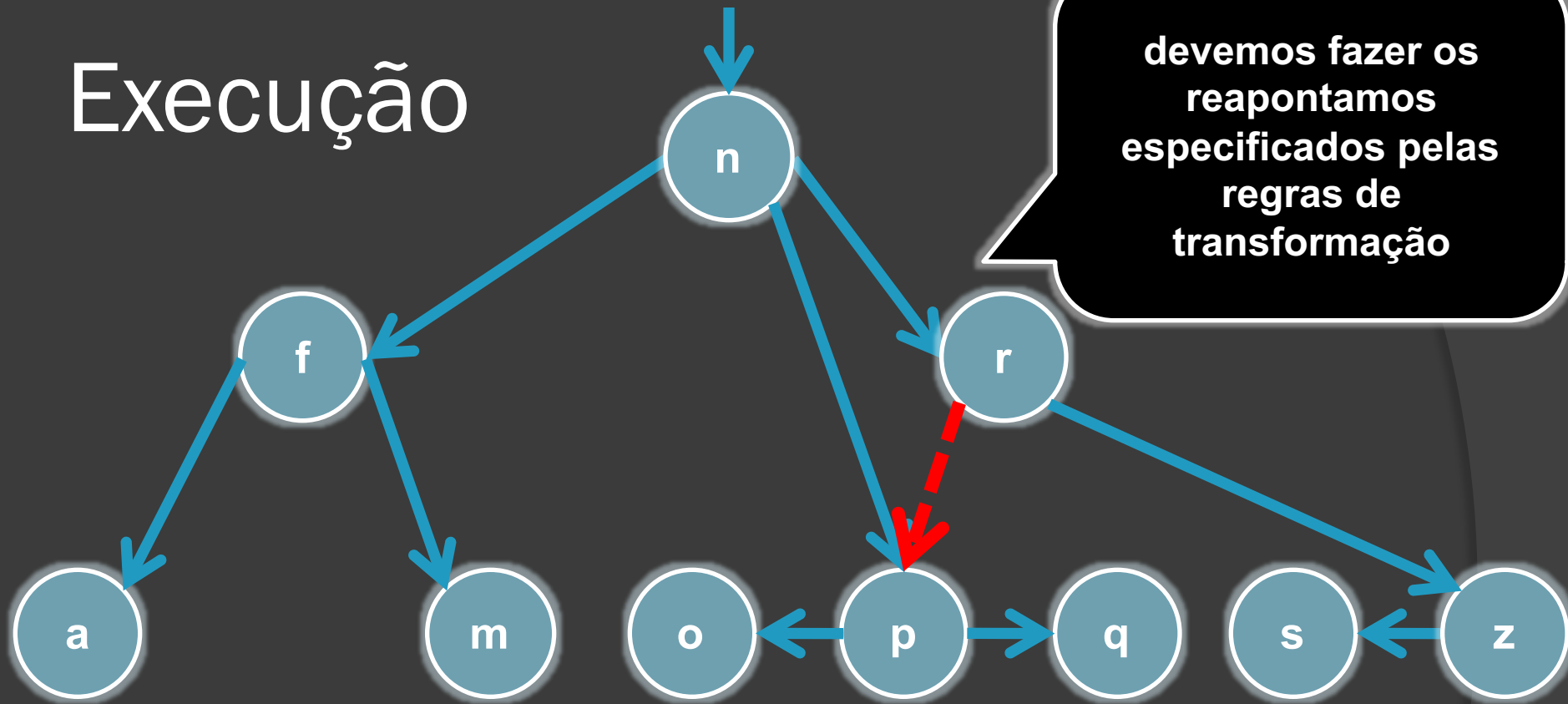


Execução

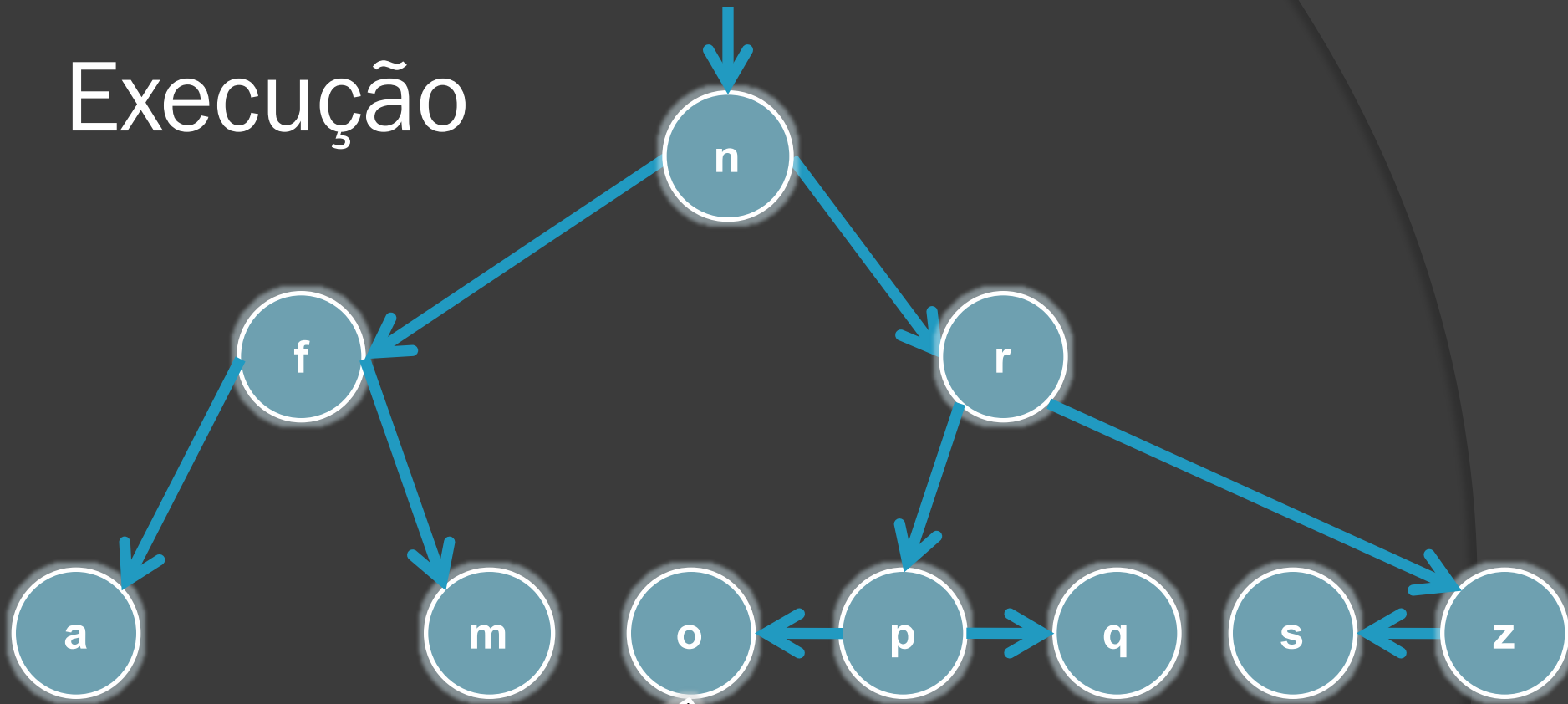


devemos fazer os
reapontamos
especificados pelas
regras de
transformação

Execução

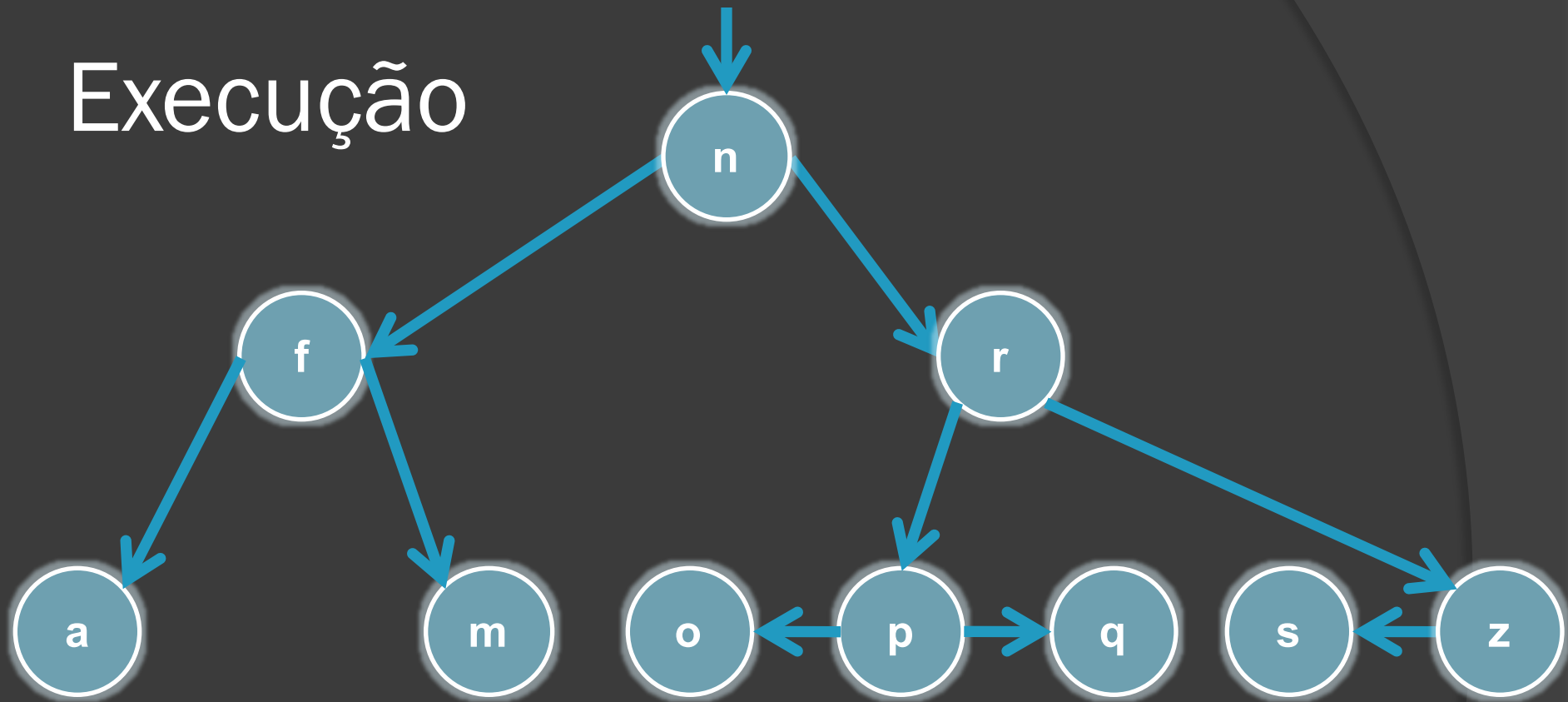


Execução

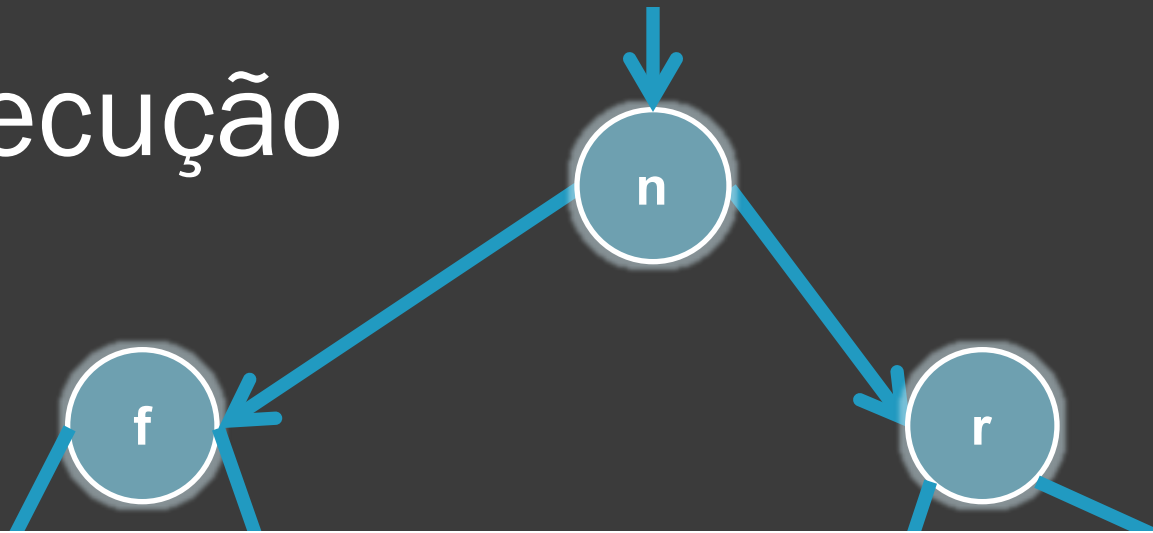


Pronto! Realizamos as transformações

Execução



Execução



PRONTO!!!