



# Algoritmo e Estrutura de Dados II

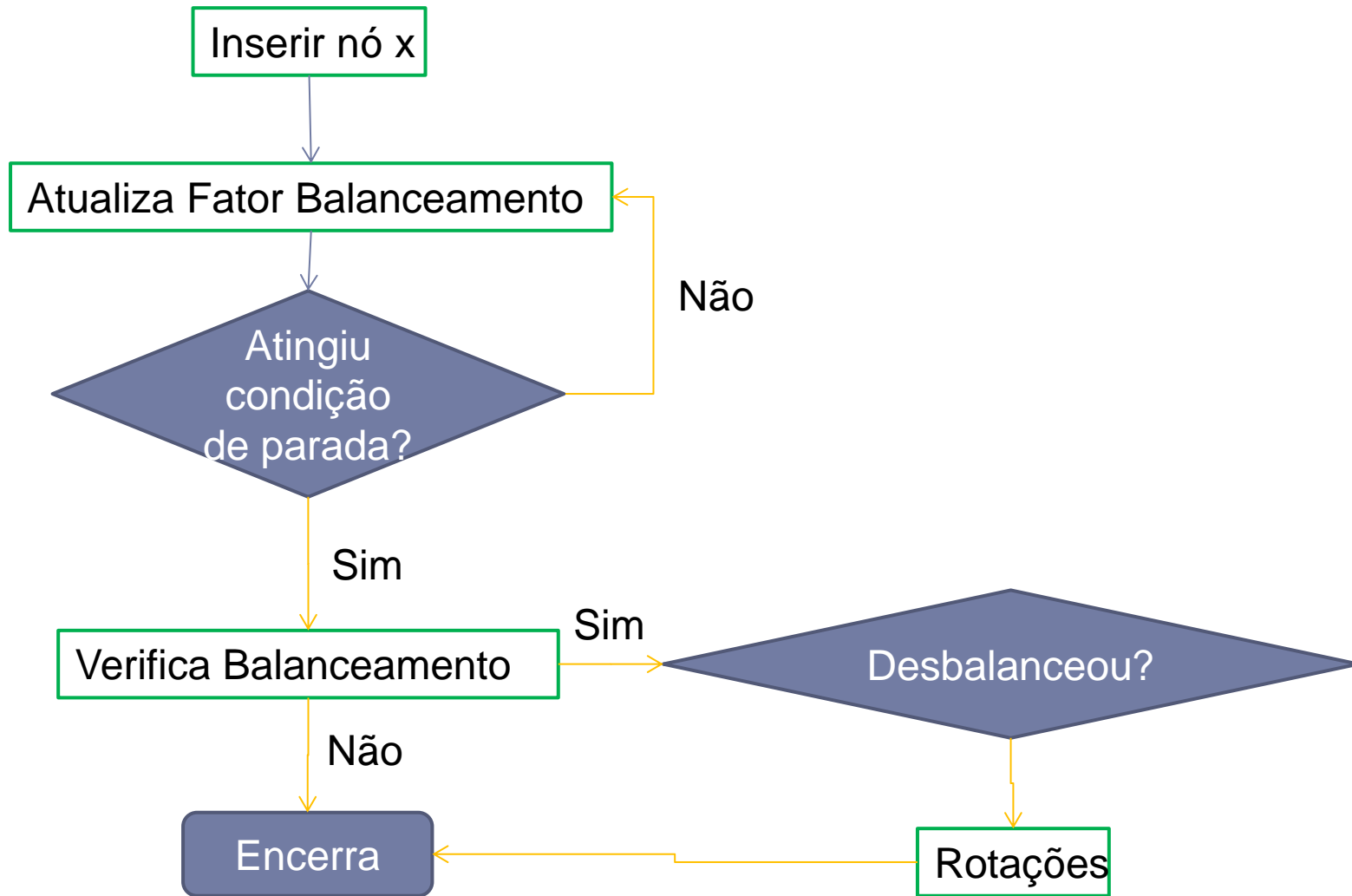
## COM-112

### Aula 8

Vanessa Souza



# Implementação da AVL – INSERÇÃO





# Implementação da AVL – INSERÇÃO

Insertir nó x

```
void insereNoAVL(avl *A, int valorNo);
```

Atualiza Fator Balanceamento

```
void atualizaFBInsercao(avl *A, avl *noPai, int valorNo);
```

Atingiu  
condição  
de parada?

Não

Sim

Verifica Balanceamento

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

Sim

Desbalanceou?

Não

Encerra

Rotações

```
void rotacaoEsq(avl *A, avl *noDesbalanceado);  
void rotacaoDir(avl *A, avl *noDesbalanceado);
```



# Implementação da AVL – INSERÇÃO

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

Diferença de altura no nó	Diferença de altura do nó filho do nó desbalanceado	Tipo de rotação
2	1	Simples à esquerda
	0	Simples à esquerda
	-1	Dupla : direita – esquerda
-2	1	Dupla : esquerda - direita
	0	Simples à direita
	-1	Simples à direita

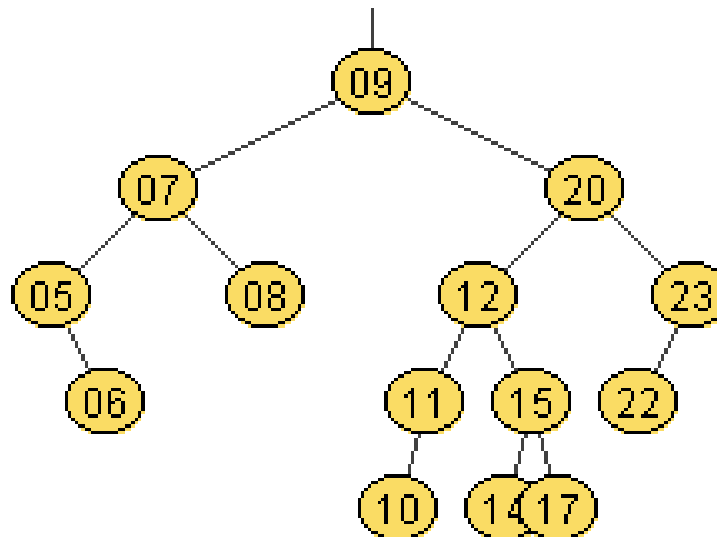




# Implementação da AVL – INSERÇÃO

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

- ▶ Após a rotação dupla é necessário atualizar o FB dos nós envolvidos na rotação



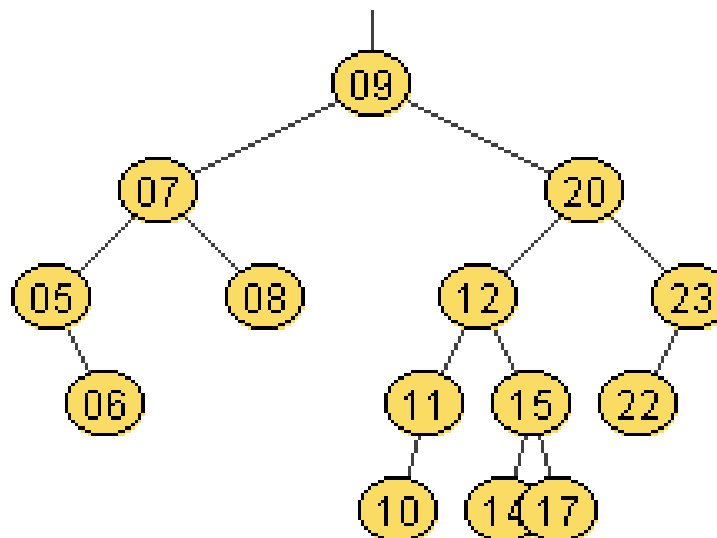
Inserir o nó 18



# Implementação da AVL – INSERÇÃO

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

- ▶ Após a rotação dupla é necessário atualizar o FB dos nós envolvidos na rotação



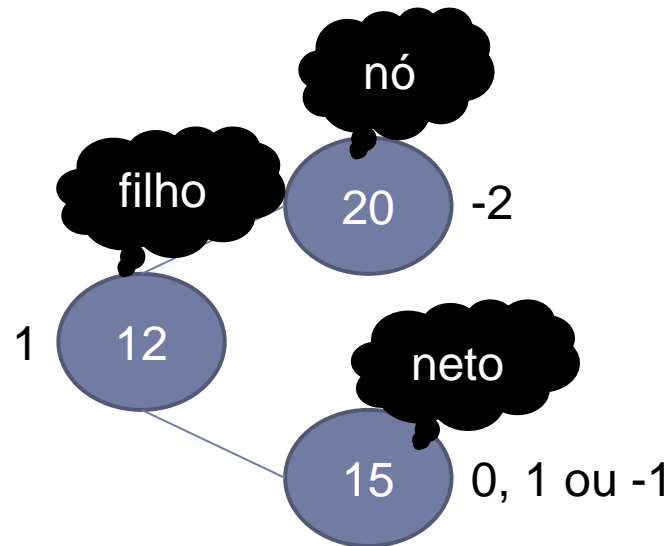
Inserir o nó 13



## Implementação da AVL – INSERÇÃO

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

- ▶ Após a rotação dupla é necessário atualizar o FB dos nós envolvidos na rotação – Rotação Esquerda-Direita

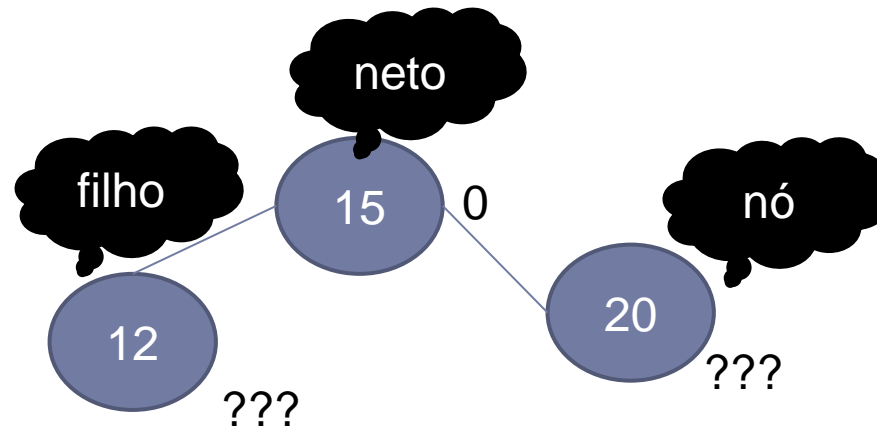




## Implementação da AVL – INSERÇÃO

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

- ▶ Após a rotação dupla é necessário atualizar o FB dos nós envolvidos na rotação – Rotação Esquerda-Direita







# Implementação da AVL – INSERÇÃO

---

```
void balanceamento(avl *A, avl *noPai);
```

- ▶ Na rotação dupla Esquerda-Direita
  - ▶ Se o balanceamento do neto antes da rotação era 0, todos os nós estarão balanceados no final
  - ▶ Se o balanceamento do neto antes da rotação era 1, o balanceamento do filho deve ser atualizado para -1
  - ▶ Se o balanceamento do neto antes da rotação era -1, o balanceamento do nó deve ser atualizado para 1